

Janne Ojanperä

Päiväkodin kuntoarvio

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Tekniikan yksikkö

Rakennustekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Janne Ojanperä

Työn nimi: Päiväkodin kuntoarvio

Ohjaaja: Marita Viljanmaa

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 36

Liitteiden lukumäärä: 15

Opinnäytetyö on tehty Seinäjoen kaupungin Tekniikkakeskuksen Tilapalveluille. Työn tarkoituksena oli tehdä kuntoarvio Seinäjoen kaupungin omistuksessa olevaan Hallilan päiväkotiin. Kuntoarviota tehdessä testattiin Terveyslaitoksen kehittämän Priorita-ohjelman käytettävyyttä tähän tarkoitukseen. Tämä kuntoarvio toimii Seinäjoen kaupungille pilottikohteena osana laajempaa päiväkotien kuntokartoitusta.

Hallilan päiväkoti on rakennettu vuonna 1977 pienelementeistä väliaikaiseksi rakennukseksi, mutta rakennus toimii edelleen samassa käyttötarkoituksessa. Rakennukseen on tehty laajennuksia ja tilojen muutoksia, mutta laajempaa korjausrakentamista ei ole tehty.

Kuntoarvio tehtiin aistinvaraisesti kevyttä mittalaitteistoa ja Priorita-ohjelman kysymyssarjaa apuna käyttäen. Kuntoarviota tehdessä rakenteita ei rikottu. Rakennukseen tehtiin kuntotutkimuksia, jotka tukivat kuntoarviossa tehtyjä havaintoja.

Avainsanat: Kuntokartoitus, kuntotutkimus, päiväkodit

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Janne Ojanperä

Title of thesis: Condition survey of a day nursery

Supervisor: Marita Viljanmaa

Year: 2013

Number of pages: 36

Number of appendices: 15

The thesis was made for the Technology Center of the city of Seinäjoki. The main target for the thesis was to perform a condition survey of a day nursery. The day nursery is in the possession of the city of Seinäjoki and it is located in the quarter of Hallila. Finnish Institute of Occupational Health has generated a computer program called Priorita. The usability of the Priorita-software was tested for this application. The condition survey worked as a pilot target of a larger part of the day nursery's condition survey.

Hallila day nursery was built of small prefabricated units in 1977. The building was built for provisional use, but the building is still used for its original purpose. There have been enlargements and room changes but a comprehensive renovation has not been made yet.

The condition survey was performed by senses, light measuring equipment and Priorita-software's series of questions. No structures were violated during the inspection. Condition inspections and the condition survey support each other.

Keywords: Condition surveying, condition inspection, nursery

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	9
1.1 Työn tausta	9
1.2 Työn tavoite	9
2 KOHDE	11
2.1 Hallilan päiväkoti	11
2.2 Rakenteet.....	12
3 KUNTOARVIO	15
3.1 Kuntoarvion hyöty ja tavoitteet	15
3.2 Kuntoarvion tarpeellisuus kohteessa.....	16
3.3 Kuntoarvion toteutus	16
3.3.1 Kuntoarvion rajaukset	17
3.3.2 Kuntoarviossa käytetyt laitteet	17
3.3.3 Lähtötiedot	19
3.3.4 Kuntoarvion tekeminen	20
3.3.5 Kustannusarvio	21
4 KUNTOTUTKIMUS	22
4.1 Kuntotutkimuksen syy	22
4.2 Kuntotutkimukset kohteessa	22
4.2.1 Kuitumittaus	22
4.2.2 Hiilidioksidimittaus.....	23
4.2.3 Mikrobimittaus.....	24
4.2.4 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet.....	26
5 PRIORITA.....	28
5.1 Ohjelman synty	28

5.2 Ohjelman nykytilanne	28
5.3 Ohjelman käyttö	29
6 YHTEENVETO.....	32
6.1 Työn toteutus	32
6.2 Johtopäätökset.....	32
LÄHTEET	34
LIITTEET	36

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Hallilan päiväkotia.....	12
Kuvio 2. Rakennelikkaua.....	13
Kuvio 3. Julkisivu etelään.....	14
Kuvio 4. Esimerkki pitkän tähtäimen suunnitelmasta	15
Kuvio 5. Taulukko pintakosteusmittarin arvojen tulkintaan.....	18
Kuvio 6. Gann Blue Hydromette BL Combact B -mittari.....	18
Kuvio 7. Flir i7-lämpökamera	19
Kuvio 8. Pohjakuva.	20
Kuvio 9. Petrimaljan kannella oleva geeliteippi	23
Kuvio 11. Mikrobinäytteiden ottopaikat.	26
Kuvio 12. Indeksiluvun merkitys.....	29
Kuvio 13. Isännöitsijälomakkeen täyttäminen	30
Kuvio 14. Isännöitsijälomakkeen raportti.....	30
Kuvio 15. Kysymyssarjan aihealueet	31
Kuvio 16. Kysymyssarjan kysymyksiä.....	31
 Taulukko 1. Kohteen perustiedot	 11

Käytetyt termit ja lyhenteet

PTS	Pitkántähtäimen korjaussuunnitelma on taulukko, josta näkee rakennuksen osan tai tilan korjausvuoden ja kustannusarvion.
Priorita	Terveyslaitoksen kehittämä ohjelma sisäilman tutkimukseen. Ohjelman avulla rakennukset saa järjestettyä sisäilmaongelmien mukaan.
Indeksiluku	Indeksiluku osoittaa prosentuaalista muutosta joihinkin perusarvoihin. Priorita-ohjelman kysymyssarjan vastauksia verrataan 72 kohteen vertailuarvoihin.
Haahtela-indeksi	Haahtela-indeksi on rakentamisen tarjouslaskennan indeksi, joka on muuttuvapainoinen ja muuttuvahintainen. Indeksialueita on kuusi alkaen pääkaupunkiseudulta ja päättyen halvan rakentamisen alueisiin.
ppm	Ppm on lyhenne englannin kielen sanoista parts per million. Ppm on suhteellinen pitoisuusmitta, joka ilmaisee, kuinka monta miljoonasosaa jokin on jostakin. Käytännössä 1 ppm vastaa yhtä milligrammaa ainetta yhdessä kilossa.
Tasapainokosteus	Tasapainokosteus tarkoittaa materiaaliin sitoutunutta kosteus määrää tietyssä ympäristön kosteuspitoisuudessa ja lämpötilassa.
cfu/m³ ja pmy/m³	Yksiköitä käytetään kuvaamaan bakteeripitoisuuksia. Cfu on lyhennetty sanoista "colony forming unit" ja pmy sanoista "pesäkkeen muodostava yksikkö".
VOC	VOC on lyhenne sanoista Volatile organic compound. VOC tarkoittaa haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Suurin osa

VOC-päästöistä tulee liikenteen palamattomista polttoainejäämistä.

TVOC

TVOC-nimityksellä tarkoitetaan haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuutta.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Opinnäytetyö on tehty Seinäjoen kaupungin Tekniikkakeskuksen Tilapalveluiden tulosalueelle. Opinnäytetyön kohteena on Seinäjoen kaupungin omistuksessa oleva Hallilan päiväkotia. Kohteeseen tehdään kuntoarvio, jonka perusteella saadaan tietoon kiinteistön nykyhetken kunto ja korjaustarpeet. Kuntoarviota tehtäessä käytetään apuna Työterveyslaitoksen kehittämää Priorita-ohjelmaa ja samalla arvioidaan ohjelman käytettävyyttä tällaiseen tarkoitukseen.

Kiinteistön käyttäjiä haastateltiin heidän havaitsemistaan ongelmakohdista ja kiinteistön puutteista helpottamaan kuntoarvion keskittymistä oikeisiin kiinteistön ongelmiin. Kiinteistön käyttäjät ovat voineet olla vuosikymmeniä rakennuksessa töissä, joten heidän kokemuksensa ovat tärkeitä kiinteistötarkastusta tehtäessä.

Kuntoarviolla pyritään selvittämään rakennuksen senhetkinen kunto. Tässä opinnäytetyön kuntoarviossa keskitytään tarkemmin rakennustekniikkaan, josta kuntoarvion tekijän koulutus on. Priorita käsittelee rakennustekniikan lisäksi energiatalouden ja LVIS-järjestelmät. Näiden arvio perustuu Prioritassa olevan kysymyssarjan kysymyksiin. Rakennuksen tarkastukset tehtiin aistinvaraisesti ja kevyttä mittalaitteistoa apuna käyttäen niin, että rakenteita ei tarvitse rikkoa tai purkaa. Näin ollen rakenteista ei voida antaa täysin luotettavaa lausuntoa.

1.2 Työn tavoite

Tämä kuntoarvio toimii Seinäjoen kaupungille pilottikohteena osana laajempaa päiväkotien kuntokartoitusta. Tätä opinnäytetyötä tullaan käyttämään konsulttiyritysten kilpailutuksen perustana. Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva Hallilan päiväkodin rakenneteknisestä kunnosta. Kuntoarviossa havaituille puutteille ja vaurioille esitetään korjausehdotukset ja mahdolliset uudistamistarpeet. Esitetyille toimenpiteille tehdään suuntaa-antava kustannusarvio Haahtela Oy:n julkaiseman Kustannustieto Taku™-

ohjelman avulla sekä pitkän tähtäimen korjaussuunnitelma. Seinäjoen kaupunki käyttää kiinteistönhoidon perustana kiinteistöRYL 2009. Kuntoarvio tehdään Rakennustiedon julkaiseman RT 18-11086 Liike- ja palvelukiinteistöjen kuntoarvio, kuntoarvioijan ohjeen mukaan.

Työterveyslaitoksen Priorita-ohjelman käytön soveltuvuutta testattiin kuntoarvion tekoon. Prioritalla saadaan rakennuksesta indeksiluku, jota voidaan verrata samassa käyttötarkoituksessa olevaan rakennukseen. Tämän avulla korjattavat rakennukset saadaan tärkeysjärjestykseen, mikä vaikuttaa rakennusten korjausajankohtaan ja korjausasteeseen.

2 KOHDE

2.1 Hallilan päiväkoti

Kohde on Seinäjoen kaupungin omistama päiväkoti, joka on rakennettu vuonna 1977 pienelementeistä väliaikaiseksi rakennukseksi. Rakennus toimii edelleen päiväkötinä. Taulukossa 1 on esitetty kohteen perustiedot.

Taulukko 1. Kohteen perustiedot.

Kiinteistön nimi	Hallilan päiväkoti
Osoite	Ruukintie 121, 60200 Seinäjoki
Kunta	Seinäjoki
Omistaja	Seinäjoen kaupunki
Rakennustunnus	743-12-17-1-1
Kohdenumero	7055
Kaupunginosa	Hallila
Rakennustyyppi	Liike- ja palvelurakennus
Rakennuksen käyttötarkoitus	Lasten päiväkoti
Kerrosluku	1
Rakennusvuosi	1977
Lämmitysmuoto	Kaukolämpö
Tilavuus	3370 m ³
Bruttoala	1035 m ²
Huoneistoala	936 m ²
Laajennus ja muutos	1985, 1990, 1996, 2004, 2009, 2010

Päiväkodissa toimii kuusi ikäryhmittäin jaettua ryhmää. Nämä ovat 1–3-vuotiaat Nuput, 3–5-vuotiaat Pallerot, 3–5-vuotiaat Tenavat, 4–5-vuotiaat Naperot, 5–6-vuotiaat Nappulat ja 6-vuotiaat Muksut. Kahdessa vanhimmassa ryhmässä pidetään esiopetusta lapsille. Päiväohjelma on suunniteltu kullekin ikäryhmälle sopivaksi. Osa lapsista on Hallilan päiväkodissa vauvasta kouluikänsä asti, jotkut vain yhden toimintavuoden esiopetuksessa. Rakennuksessa on monipuolinen pohja-

ratkaisu. Uuteen ryhmätilaan siirryttäessä tilat ovat erilaiset ja ikkunasta on uusi näkymä pihamaalle, jolla tuetaan lasten viihtymistä. Päiväkodissa on oman valmistuskeittiö.

Hallilan päiväkotirakennus (Kuvio 1) sijaitsee Seinäjoella Hallilan kaupunginosassa Ruukintien varrella. Läheinen Törnävän puistoalue antaa hyvät retkeily- ja liikuntamahdollisuudet. Keskustaan on matkaa 2,8 kilometriä. Päiväkodin osoite on Ruukintie 121, 60200 Seinäjoki.

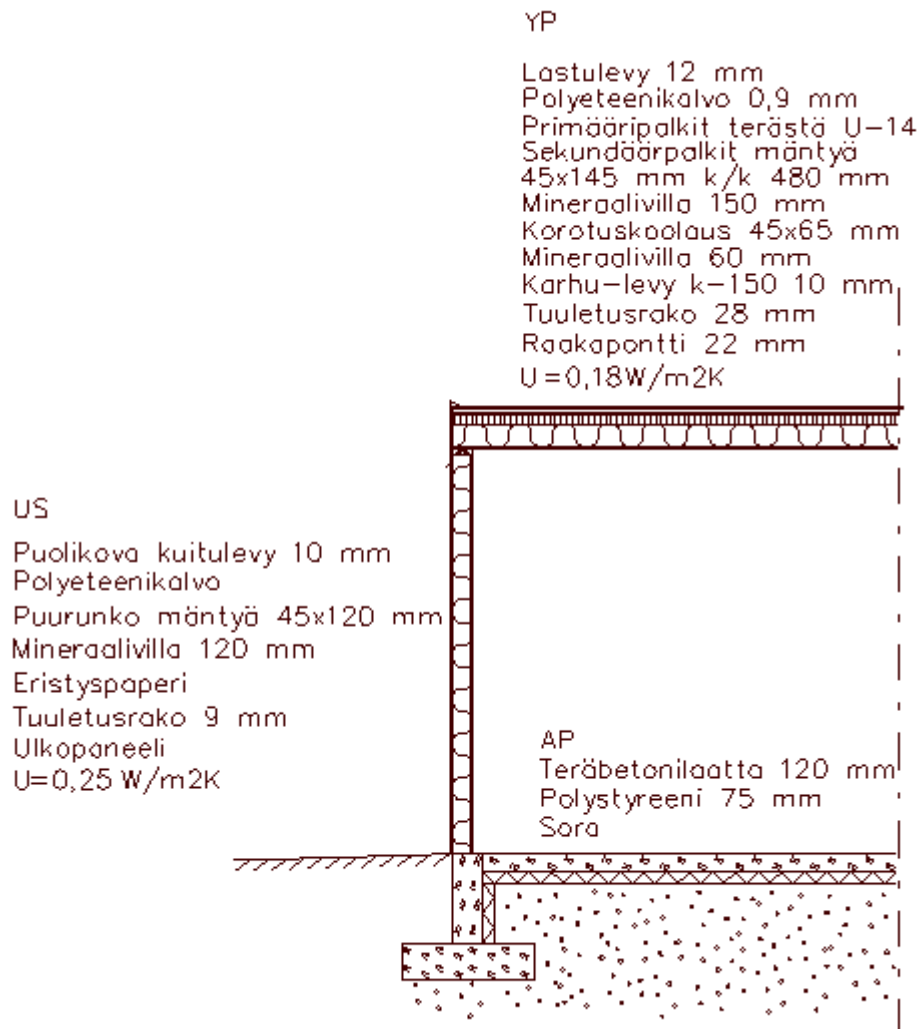


Kuvio 1. Hallilan päiväkoti.

2.2 Rakenteet

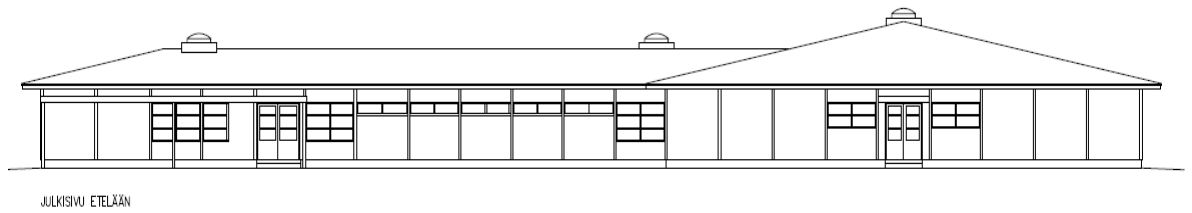
Rakennus on tehty pienenälementeistä, joissa on 45 x 120 mm runkotolpat ja eristevillaa 120 mm. Ulkoseinien sisäpinnalla on muovikalvo, jonka päällä on 10 mm puolikova kuitulevy. Ulkoseiniä on jossakin vaiheessa lisäeristetty ulkoapäin polystyreenillä ja villalla. Tuuletusväliä on jätetty noin 22 mm eristeen ja ulkoverhouspaneelin väliin. Ulkoverhouksen vaakapanelointi ja sisäpuolen kuitulevyt ovat maa-

latut. Rakennuksen väliseinät ovat kevyitä 100 x 50 mm runkotolpilla, jotka ovat 600 mm jaolla. Väliseinissä on käytetty 100 mm mineraalivillaa ääneneristävyyden parantamiseksi.



Kuvio 2. Rakenneleikkaus.

Kattorakenteen kantavana osana toimivat teräksiset I-palkit. Kattorakenteessa olevan eristekerroksen paksuus on 220 mm. Raakaponttilaudoituksen päälle asennettu bitumikermi (Kuvio 2) toimi vesikatteena. Alun perin katto on ollut tasakatto, mutta vuonna 1996 se on muutettu aumakatoksi (Kuvio 3). Muutoksen yhteydessä kattoa ei ole lisäeristetty, vaan vanha kattorakenne on jätetty uuden alle toimimaan eristeenä. Vanhaan bitumikatteeseen on tehty halkaisijaltaan noin 100 mm kokoisia tuuletusreikiä. Nykyisen aumakaton vesikatteena toimii palahuopa.



Kuvio 3. Julkisivu etelään.

Alapohjana tässä rakennuksessa on 120 mm maanvarainen teräsbetoni-laatta, jossa on betoninen perusmuuri ja antura. Teräsbetoni-laatan alla on 75 mm polystyreenieriste (Kuvio 2).

3 KUNTOARVIO

3.1 Kuntoarvion hyöty ja tavoitteet

Kuntoarviolla hankitaan lähtötietoja pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelmaan. Säännöllisin väliajoin tehtävän kuntoarvion avulla kunnossapitosuunnitelmat voidaan ajoittaa oikein ja päivittää kiinteistön huoltokirjaa. Kuntoarvio käsittää kaikki rakennusosat, ellei toisin ole sovittu. Kuntoarviosta selviävät kiireellisimmät korjaustarpeet, ongelmapaikat ja mahdolliset lisätutkimuksia vaativat paikat. (RT 18-11086, 1-2.)

Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma (PTS) auttaa tilaajaa tulevassa budjetoinnissa sekä korjausten ja huollon suunnittelussa. PTS:sta näkee kustannusarvion ja arvioidun korjausvuoden. Kuviossa 4 on esitetty esimerkki täytetystä pitkän tähtäimen suunnitelmasta. (RT 18-11086, 8.)

Hinta-arviot € (alv 0 %). Suunnittelukulut eivät sisälly arviohintoihin. (Vastaava lomake KH 90043)

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aluerakenteet	Pihatyöt, asfaltitööt						15 000				
Perustukset ja salaojat	Salaojien huuhtelu					4 000					
Ulkoseinät	Elastisten saumamassojen uusiminen				7 000						
Ulkoseinät	Kuntotutkimus				6 000						
Vesikatto	Pienet kunnostustyöt		2 000								
Tilat	Kellarin teknisten tilojen läpivientien tiivistykset	5 000									
Tilat	Ala-aulan palvelutiskin uusiminen			5 000							
Lämmitysjärjestelmät	Kaukolämpökeskuksen uusiminen			40 000							
Vesi- ja viemärijärjestelmät	Vesikalusteiden tarkastus ja heikkokuntoisten uusiminen		5 000				5 000				
Vesi- ja viemärijärjestelmät	Vesi- ja viemärijärjestelmien kuntotutkimus										5 000
Alkusammutuskalusto	Alkusammutuskaluston merkintöjen parannus		1 000								
Ilmanvaihtojärjestelmät	Ilmanvaihtokanavien puhdistus				10 000				10 000		
Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät	Turvavalaistusjärjestelmän akuston uusiminen					2 000					
Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät	LVI-laitteistojen ohjauskojeiden ja anturien uusiminen		1 000		1 000		1 000		1 000		1 000
Suunnitelmallinen kiinteistönpito											
Kuntoarvio					15 000					15 000	
Julkisivun kuntotutkimus						10 000					
Energiakatselmus							9 000				
Yhteensä €	176 000	5 000	9 000	45 000	39 000	16 000	30 000		11 000	15 000	6 000
€/vuosi	17 600										

Kuvio 4. Esimerkki pitkän tähtäimen suunnitelmasta (RT 18-11086, 13).

3.2 Kuntoarvion tarpeellisuus kohteessa

Kuntoarvio tulee osaksi laajempaa päiväkotien kuntokartoitusta, jolla pyritään laittamaan päiväkodit järjestykseen korjaustarpeiden mukaan. Tämä auttaa Seinäjoen kaupunkia budjetoimaan oikeisiin kohteisiin tulevaisuudessa.

Hallilan päiväkodissa työntekijät ovat kokeneet ilmanlaadun huonoksi ja ilmanvaihdon riittämättömäksi. Oireet ilmenevät väsymyksenä, kun työpäivä etenee pidemmälle. Tuuletusikkunoita joudutaan pitämään auki myös talvella, että ilma vaihtuisi. Tuuletuksesta aiheutuu vetoa.

Käyttäjät kokevat tilat kesällä kuumiksi ja talvella kylmiksi, mikä aiheuttaa päiväkodin päiväunijärjestelyihin lisähaastetta. Osa lapsista joutuu nukkumaan hyvin lähellä lattiarajaa, jossa etenkin kylmä tuntuu voimakkaammin.

Kuntoarviolla pyritään selvittämään käyttäjien kokemat ongelmat ilmanlaadussa ja lämpötilaoloissa. Rakennus käydään kuitenkin läpi kokonaisvaltaisesti ja pyritään selvittämään kaikki mahdolliset vauriot ja korjaustarpeet.

3.3 Kuntoarvion toteutus

Kuntoarvio toteutettiin Rakennustiedon julkaiseman RT18-11086 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvioijan ohjeen mukaisesti. Apuna oli myös Priorita-ohjelman tarkistuslista. Itse kuntotarkastuskierrokset aloitettiin 7.2.2013, jolloin tutustuttiin päiväkodin tiloihin ja samalla haastateltiin henkilökuntaa. Toinen tarkastuskierros oli 13.2.2013, jolloin sisätilat käytiin tarkasti läpi. Kolmas tarkastus tehtiin 15.2.2013, jolloin yläpohja arvioitiin. Neljäs tarkastus tehtiin 7.5.2013, jolloin käytiin tarkistamassa katemateriaalin kunto.

Tarkastuskierrosten ajankohta pyrittiin järjestämään niin, että päiväkodin päiväruutiinit eivät häiriintynyt. Rajoittavana tekijänä oli lasten päiväuniaika, joka oli kello 12–14. Tarkastuskierrosten aikana henkilökunnalle annettiin mahdollisuus kertoa omat mielipiteensä niistä ongelmista, joita he ovat havainneet omassa työtilassa. Henkilökunnalta saatiinkin todella hyvää tietoa. Kuntoarvioraportti on esitetty liitteessä 1.

3.3.1 Kuntoarvion rajaukset

Kuntoarviosta jätettiin kokonaan energiatarkastelu pois. LVIS-järjestelmiä ei tutkittu tarkemmin, koska kuntoarvion tekijän koulutus on rakennustekniikan puolella. Viemäriverkosto on kuvattu vuonna 2010, mistä on raportti liitteessä 6. Ilmanvaihtoon paneuduttiin hieman, koska käyttäjien mukaan siinä on suurimmat ongelmat ja Priorita käsittelee ilmanvaihdon.

Kuivatusjärjestelmän tarkempaa tarkastelua ei nähty tarpeelliseksi, koska se on uusittu vuonna 2010. Tarkastuskierroksella kuitenkin huomioitiin sadevesikourujen ja syöksyputkien kunto.

3.3.2 Kuntoarviossa käytetyt laitteet

Gann Blue line Hydromette BL Compact B:tä käytettiin pintakosteuden mittaamiseen (Kuvio 6). Mittari on sähköinen ja se mittaa pintakosteuden laitteen päässä olevan kuula-anturin korkeataajuuksien avulla. Laitteen avulla voidaan tunnistaa kosteus ja kosteuden jakautuminen rakennusmateriaaleista. (Gann 2009)

Sähkökentän muutos materiaalissa määrittää sen kosteuden, jonka voi lukea laitteen näytöltä numeerisen asteikon avulla 0–100 väliltä (Kuvio 5), painoprosentteina tai CM-prosentteina. Paino- ja CM-prosentti perustuu normaaliin kuivumiseen ja luonnollisiin kosteuden laskuihin pinnan ja raakapainon välillä. Mittaustulos on suhteellinen eli se ilmaistaan kuivan ja kostean rakennusaineen suhteena. (Gann 2009)

Mittari antaa lukemia 0–100 väliltä. Nämä eivät ole suoraan suhteellisen kosteuden arvoja. Suuntaa antavia arvoja asuintiloissa ovat 20–40 kuiva, 45–70 kostea ja 75–100 märkä. Kellaritiloissa voidaan laittaa asuintilojen vertailuarvoihin 20 yksikköä lisää. Rakennetiheyden kasvaessa kuivan ja kostean raja-arvot kasvavat. Rakennusmateriaalin alla oleva metalli (raudoitus, johdot, putket ja ynnä muut) voivat nostaa kosteuden lukemia, joten nämä asiat täytyy ottaa huomioon mittaustuloksia tulkittaessa. (Gann 2009)

Raakapaino kg/m³	Vastaava suhteellinen ilmankosteus					
	30-----50-----70-----80-----90-----95-----100					
	Lukema numeroina					
	hyvin kuiva	normaali n kuiva	puoli- kuiva	kostea	hyvin kostea	märkä
< 600	5 - 12	12 - 25	25 - 40	40 - 55	55 - 70	> 70
600-1200	12 - 20	20 - 30	30 - 45	45 - 60	60 - 75	> 75
1200-1800	12 - 25	25 - 40	40 - 50	50 - 70	70 - 80	> 80
> 1800	20 - 30	30 - 45	45 - 55	55 - 75	75 - 90	> 90

Kuvio 5. Taulukko pintakosteusmittarin arvojen tulkintaan (GANN 2009).



Kuvio 6. Gann Blue Hydromette BL Combact B -mittari.

Rakenteiden vuotokohtien selvittämiseen käytettiin Flir i7 -lämpökameraa (Kuvio 7). Tällä näkee nopeasti, jos rakenteessa on vuotokohtia.

Lämpökameran toiminta perustuu lämpösäteilyyn ja sen vastaanottamiseen. Lämpökamera vastaanottaa kuvauskohteen pinnasta tulevaa lämpösäteilyä, minkä lämpökameran ilmaisin muuttaa lämpötilatiedoksi, josta lämpökuva muodostetaan digitaalisesti reaaliajassa. (Lämpökameran toiminta, [Viitattu 10.4.2013].)



Kuvio 7. Flir i7-lämpökamera (Adastra, [Viitattu 10.4.2013]).

3.3.3 Lähtötiedot

Asiakirjoja ja piirustuksia kohteesta löytyi vaihtelevasti. Pääpiirustuksista ei löytynyt kuin vuonna 2004 keittiölaajennuksen yhteydessä tehty piirustus (LIITE 7). Rakennusvalvonnan tiedoista kuitenkin löytyi, että laajennuksia ja huonemuutoksia on rakennukselle tehty vuosina 1985 ja 1990. Näistä ei kuitenkaan löytynyt muita asiakirjoja. Alkuperäisestä vesi- ja viemärijohtopiirustuksesta voi havaita rakennuksen alkuperäiset tilat ja ulkoseinien paikat (LIITE 8). Keittiön laajennusosasta löytyi rakenneleikkauskuva (LIITE 9). Alkuperäiset rakenneleikkaukset (LIITE 10) myös löytyivät, mutta tarkastuskierroksilla havaittiin, että ulkoseiniä on lisäeristetty ulkopäin.

Rakennusvalvonnasta saatujen tietojen mukaan rakennukselle on tehty kattomuutos vuonna 1996, mutta tästäkään ei ollut piirustuksia saatavilla. Keittiölaajennuksen yhteydessä on tehty julkisivu- ja asemapiirustukset (LIITTEET 11–13). Pihan saneeraukseen on tehty sekä pihantasaus- ja kuivatussuunnitelmapiirustus että

Aistinvaraisella menetelmällä ei päästä täysin varmoihin tuloksiin, koska rakenteen sisällä voi olla piileviä vaurioita, jotka eivät ole rakenteen pinnalta havaittavissa. Pintakosteusmittarin avulla voi saada viitteitä rakennevauriosta, mutta tähän liittyy monia epävarmuustekijöitä. Tämän vuoksi epäilyttävässä tilanteessa täytyy tehdä lisätutkimuksia.

3.3.5 Kustannusarvio

Kustannusarvioiden laatimiseen käytettiin Haahtela Oy:n julkaisemaa TakuTM-ohjelmaa. TakuTM-ohjelmaan syötettiin ensin tilaohjelmaan tilojen koot pohjapiirustuksen mukaan, minkä jälkeen syötettiin kolmen eri tilanteen korjaustarpeet. Ensimmäisessä tilanteessa rakennukselle tehdään pintakorjaus. Toisessa tapauksessa tehdään pinta-, kalustekorjaus ja erillinen ilmanvaihtuhuone. Kolmannessa tapauksessa tehdään tilojen kunnostus, erillinen ilmanvaihtuhuone ja lvis-järjestelmien korjaaminen (LIITTEET 2–4).

Laskelmissa käytettiin Haahtela-indeksiä 71,0 Seinäjoki 1/2012, koska ohjelmasta ei ollut saatavilla vuoden 2013 versiota. TakuTM-ohjelma käyttää laskennassa Talo2000-nimikkeistöä, jonka mukaan laskemien tulostuksetkin tulevat. Talo2000-nimikkeistön tulostukset sopivat, koska kuntoarviokin oli tehty sen mukaan.

4 KUNTOTUTKIMUS

4.1 Kuntotutkimuksen syy

Kuntotutkimuksia tehdään silloin, kun on oleellinen syy epäillä kosteus- ja homevaurioita. Kuntoarviossa voi tulla esille asioita, missä on syytä epäillä kosteusvaurioita. Yleinen epäily kuitenkin on rakennuksessa tai sen osassa esiintyvä haju tai käyttäjien oireilu. Silmämääräisessä tarkastuksessa ei voida kiistatta osoittaa kosteusvaurioitunutta rakennetta. Tämän vuoksi joudutaan tekemään tarkempia mitauksia tai aukaisemaan rakenteita. (Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus 1998, 9–17.)

Homeongelmat sekoitetaan usein muihin sisäilmaongelmiin kuten liian korkeisiin hiilidioksidipitoisuuksiin. Tämän vuoksi tuleekin ennen kuntotutkimuksia selvittää, onko kyseessä rakennus- vai LVI-tekniinen ongelma vai molemmat. Ongelmapaikojen kohdentaminen on hyvin tärkeää ennen kuntotutkimuksia, koska kuntotutkimusten tekeminen on kallista. (Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus 1998, 17.)

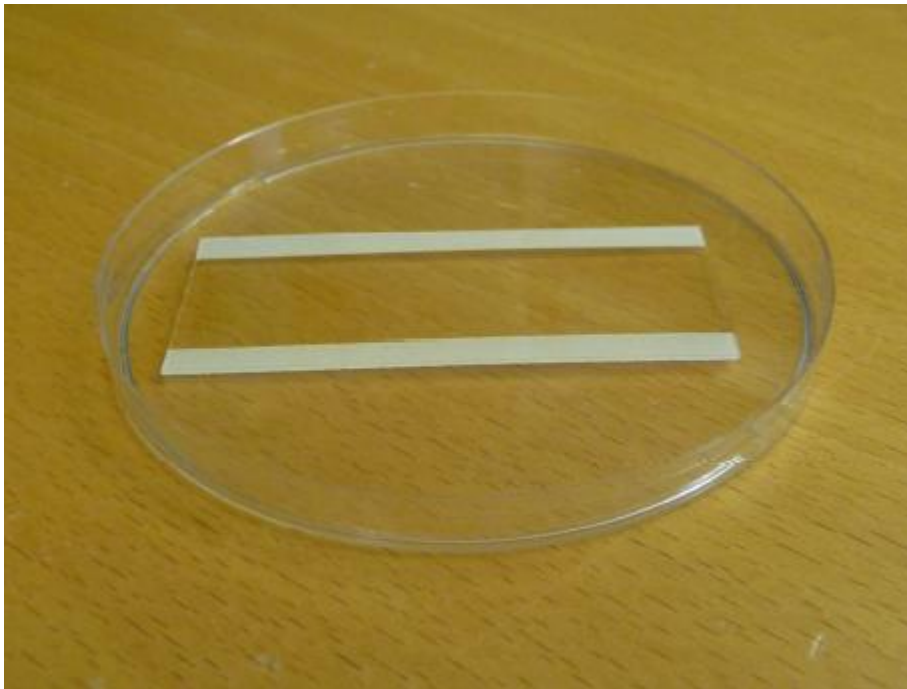
4.2 Kuntotutkimukset kohteessa

Hallilan päiväkotiin on tehty 1990-luvulta lähtien erilaisia tutkimuksia. Vuosien 2012–2013 aikana rakennukseen on tehty kuitu-, hiilidioksidi-, mikrobi- ja VOC-mittaus.

4.2.1 Kuitumittaus

Mineraalikuiduilla ja pölyn sisältämällä orgaanisilla hiukkasilla on erityisesti terveydellistä merkitystä. Kuidut ja hiukkaset voivat aiheuttaa suorasta kosketuksesta ärsytystä iholla, sekä ärsytystä voi ilmetä hengitysteiden limakalvoilla ja silmissä. (Asumisterveysopas 2009, 139.)

Hallilan päiväkodista mitattiin teollisten mineraalikuitujen määrää. Näytteitä otettiin kahdeksan kappaletta rakennuksen eri osista. Teolliset mineraalikuidut ovat yli 20 mikrometriä ($20\mu\text{m}$) pitkiä ja niitä kerätään petrimaljan kannella olevan geeliteipin avulla (Kuvio 9). Analyysin tulos ilmoitetaan kuitujen lukumääränä pinta-alaa kohden (kpl/cm^2). Työterveyslaitoksen suositus ohjearvoksi kuitutiheydelle kahden viikon pölylaskeumassa on $0,2$ kuitua/ cm^2 . (Kuitunäytteen ottaminen teippimenetelmällä, [Viitattu 16.4.2013].)



Kuvio 9. Petrimaljan kannella oleva geeliteippi
(Kuitunäytteen ottaminen teippimenetelmällä. [Viitattu 16.4.2013]).

4.2.2 Hiilidioksidimittaus

Hiilidioksidia (CO_2) tulee sisäilmaan ihmisen aineenvaihdunnasta. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus saattaa kohota suureksi esimerkiksi päiväkodissa lepohuoneessa. Tällöin sisäilma tuntuu tunkkaiselta. Suuri hiilidioksidipitoisuus voi aiheuttaa väsymystä, päänsärkyä ja työskentelytehokkuuden alenemista. (Asumisterveysopas, 2009, 134.)

Suuri hiilidioksidipitoisuus osoittaa, että ilmanvaihto ei ole riittävä. Hiilidioksidipitoisuudelle ei ole mitään erityistä terveydellistä ohjearvoa. Terveysturvallisuuslaki kui-

tenkin edellyttää, että hiilidioksidipitoisuus pitää olla alle 2700 mg/m^3 (1500 ppm). Tyydyttävänä hiilidioksidipitoisuutena pidetään arvoa 2160 mg/m^3 (1200 ppm). (Asumisterveysopas, 2009, 134.)

Hallilan päiväkodissa hiilidioksidimittaukset on suoritettu kaikissa tiloissa, joissa työskennellään eniten. Keittiöstä ei kuitenkaan pitoisuuksia ole mitattu.

4.2.3 Mikrobimittaus

Mikrobikasvu edellytyksenä on kosteus, ravinteet ja sopiva lämpötila. Mikrobit kasvavat yleisesti lämpötila-alueella $5\text{--}40^\circ\text{C}$ ja kasvu on nopeinta $20\text{--}30^\circ\text{C}$:ssa. Tärkeintä mikrobikasvulle on kosteus. Tasapainokosteuden ylittäessä 80 % mikrobikasvu alkaa. Ravinne- ja lämpötilaolosuhteissa ollessa optimaaliset mikrobikasvu voi alkaa alhaisemmillaakin kosteustasoilla kuin niukassa ravinympäristössä. (Asumisterveysopas 2009, 146–147.)

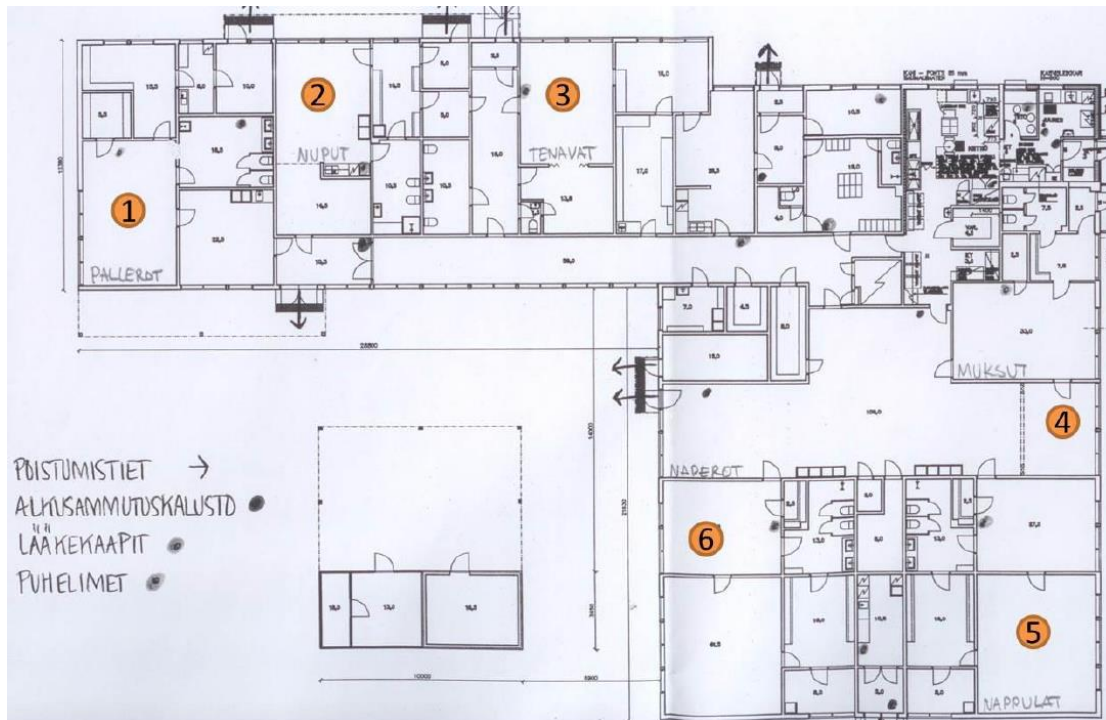
Mikrobikasvu voidaan havaita silmämääräisesti materiaalin tummumisena, irtoamisena pinnasta tai kosteusmittarilla havaittuina poikkeuksellisin lukuina. Homeen haju, maakellarimainen ja tunkkainen haju voi viitata sisäpintojen alla oleviin mikrobikasvustoihin. Haju ei ole jatkuvaa, koska haisevia aineenvaihduntatuotteita ei synny jatkuvasti. Hajuun vaikuttavat myös rakennuksen ilmanvaihto ja ulkoiset tekijät, kuten säätila. Henkilöiden oireilu saattaa viitata mikrobikasvuun. Tyypillisiä oireita ovat silmien, ihon ja hengitysteiden limakalvojen ärsytysoireet. Yleisiä oireita myös ovat kuumeilu, päänsärky, väsymys ja pahoinvointi. Nämä oireet saattavat johtua muistakin sisäilmaongelmista. Oireet lieventyvät tai loppuvat rakennuksesta poissa ollessa. (Asumisterveysopas 2009, 150–154.)

Näytteenotto on suositeltavaa tehdä talvella maan ollessa lumen ja jään peitossa, jolloin ulkoilman sieni-itiöiden ja sädesienien pitoisuudet ovat pienimmillään. Tällöin sisäilmassa esiintyvien itiöiden voidaan olettaa olevan peräisin asunnon sisältä. Näytteenottoajankohta tulisi olla normaalin käyttötilanteen aikana. (Asumisterveysopas, 2009, 157)

Ilmasta otettavien näytteiden yksikkö on cfu/m^3 tai pmy/m^3 . Sieni-itiöiden kokonaismäärän raja-arvona voidaan pitää 50 pmy/m^3 , jota käytetään koulurakennuk-

sisä. Usean näytteen ollessa yli 50–200 pmy/m³ voi kyseessä olla kosteusvaurio. Yksittäiset näytteet voivat kohota jopa 200–500 pmy/m³:ssa ilman, että kysymyksessä on homevaurio. Tämä voi johtua esimerkiksi lasten leikeistä johtuvasta täristä ja ilmavirtauksista, mitkä voivat irrottaa rakenteiden mikrobikasvustoista itiöitä. Tämän jälkeen tarkastellaan pitoisuustulosten mediaania eli keskiarvoa. Vauriottomissa rakennuksissa ilmanäytteiden mediaanipitoisuus on tavallisesti alle 12 pmy/m³. Homevaurioituneissa rakennuksissa mediaanipitoisuus on tavallisesti yli 20 pmy/m³. Sädesienien ollessa yli 10 pmy/m³ pitoisuus viittaa mikrobikasvustoon. Sisäilman bakteerien kokonaispitoisuuksien perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä mikrobikasvustosta. Sen sijaan suuret bakteerien kokonaispitoisuuden antavat viitteitä puutteellisesta ilmanvaihdosta. Asumisterveysoppaan mukaan raja-arvo on yli 4500 pmy/m³. (Meklin ym 2007, 21–25.)

Hallilan päiväkodista otettiin jokaisesta ryhmätilasta (Kuvio 11) 6-vaiheimpaktorin avulla ilmanäytteet kasvualustoille. Tämän jälkeen näytteet lähetettiin analysoitavaksi ulkopuoliseen laboratorioon. Elatusalustoja pidettiin laboratoriossa +25 °C:ssa 7 vuorokautta homeiden, hiivojen ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi. Sädesienet määritettiin 14 vuorokauden jälkeen. Homeet tunnistettiin mikroskopoimalla suku- tai lajitasolle.



Kuvio 10. Mikrobinäytteiden ottopaikat.

4.2.4 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Sisäilmassa esiintyviä kemiallisia aineita kuvataan usein haihtuvien orgaanisten aineiden pitoisuuksien määrällä, mittaustulos ilmoitetaan TVOC, joka käsittää kaikki haihtuvat orgaaniset aineet. Nämä yhdisteet ovat peräisin rakennus- ja sisustusmateriaaleista, ulkoilmasta ja ihmisten omasta toiminnasta rakennuksen sisätiloissa. VOC-päästöjä voi tulla muun muassa maaleista ja lakoista. Pitkäkestoisempi lähde voi olla huonokuntainen PVC-muovimatto. TVOC-mittaustuloksen raja-arvona voidaan pitää $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jolloin kemiallisten aineiden määrä tilassa on poikkeuksellisen suuri. Tavanomaisena pitoisuutena voidaan pitää $200\text{--}300 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (Asumisterveysopas 2009, 136–137.)

VOC-mittaus voi olla tarpeen, kun joidenkin haihtuvien orgaanisten aineiden ärsytysoireita on havaittu. Ärsytysoireita ovat silmä-, nenä- ja kurkkuoireet. Jotkin aineet voidaan havaita sisäilmasta hajuna. Jos hajun lähdettä ei muuten pystytä todentamaan, VOC-mittaus on syytä tehdä.

Hallilan päiväkodista otettiin VOC-näytteitä kolmesta eri ryhmästä. Näytteet otettiin Palleroiden, Tenavien ja Nappuloiden nukkumahuoneista.

5 PRIORITA

5.1 Ohjelman synty

Työterveyslaitoksen kehittämä Priorita-ohjelma toimii sisäympäristön terveydellisyysden arviointityökaluna. Ohjelman avulla varmistetaan, että käyttäjän kannalta olennainen tieto tulee huomioitua. Ohjelma toimii internet-selaimen kautta verkossa. Hynynen Työterveyslaitoksesta kertoi haastattelussa, että Prioritasta ensimmäinen versio on tullut kolme vuotta sitten. Vertailuarvojen kerääminen aloitettiin Jyväskylän keskussairaalaan. Rakennus priorisoitiin eri rakennuksen osista, koska kiinteistö on suuri ja vertailuarvoja saatiin enemmän.

Priorita on kehitetty suurille kiinteistönomistajille, joilla on paljon rakennuksia. Tällaisia suuria toimijoita ovat esimerkiksi kunnat ja kaupungit. Suurten kiinteistönomistajien rakennukset ovat suurimmalta osin vanhoja ja niissä voi esiintyä sisäilmaongelmia. Ohjelma soveltuu suurten rakennusten arviointiin kuten toimisto-, päiväkot-, koulu- ja sairaalarakennuksiin. Ohjelma ei sovellu tuotantotilojen arviointiin. Ohjelman avulla saadaan rakennuksesta indeksiluku, jota voidaan verrata samassa käyttötarkoituksessa oleviin kohteisiin. Ohjelman antama indeksiluku on puolueeton ja antaa vertailukelpoisen perusteen päätöksentekoon resurssien käytöstä. (Hynynen 2013a; Hynynen 2013b, [Viitattu 18.4.2013].)

5.2 Ohjelman nykytilanne

Ohjelmassa on kehitystyö kesken ja valmiit raportit ovat kokeiluasteella. Vertailuaineistoa on 72 kohdetta, joko kokonaisia rakennuksia tai rakennuksen osia. Vertailuaineiston rakennukset ovat sairaalakiinteistöjä eri aikakausilta ja niistä on otettu mikrobinäytteitä. Kaikissa kohteissa on tehty sisäilmastokyselyt. (Hynynen 2013a, [Viitattu 18.4.2013].)

Kokeneet asiantuntijat ovat arvioineet kohteet ja työterveyshuolto on arvioinut sisäympäristön terveystilanteen. Prioritan indeksiluvun (Kuvio 11) laskentakaavan aihealueiden painokertoimet sovitettiin tilastomatematisin menetelmin. Asiantun-

tija pisteytti rakennukset oman näkemyksensä mukaan käyttäen samaa asteikkoa kuin Priorita. Sama asiantuntija luokitteli rakennukset terveystarveiluokkiin hankkeen lopputulosten avulla. (Hynynen 2013a, [Viitattu 18.4.2013].)

Riskiluokitus	Toimenpiteiden kiireellisyys	Luokitusrajat
Vähäinen riski: Haitallinen altistuminen on epätodennäköistä	Toimenpiteet altistumisen vähentämiseksi ja vaurioiden ennalta ehkäisemiseksi ovat tarpeellisia 5-10 vuoden sisällä.	0-0.5
Kohtalainen riski: Haitallinen altistuminen on mahdollista	Toimenpiteet altistumisen vähentämiseksi ovat välttämättömiä 2-5 vuoden kuluessa.	0.5-1.5
Merkittävä riski: Haitallinen altistuminen on mahdollista	Toimenpiteet altisteiden pienentämiseksi on käynnistettävä viimeistään seuraavalla budjettikaudella.	1.5-2.0
Sietämätön riski: Haitallinen altistuminen on todennäköistä	Välittömät toimenpiteet, työn keskeyttäminen, tilan sulkeminen nopeasti.	2.0-5.0

Kuvio 11. Indeksiluvun merkitys
(Hynynen 2013a, [Viitattu 18.4.2013]).

5.3 Ohjelman käyttö

Priorita-ohjelma toimii internetiselaimella verkossa. Ohjelmaa voidaan käyttää tavallisella tietokoneella, tablet-tietokoneella ja älypuhelimella. Vaatimuksena tulosten kirjaamiseen on internet-yhteys.

Tablet-versiossa on kuvion 12 isännöitsijälomake, johon voi kirjata tarkastuskierroksella havaitut vauriot ja puutteet. Isännöitsijälomake toimii myös täysversiossa tavallisella tietokoneellakin. Lomakkeen raportti (Kuvio 13) toimii kuntoarviona tai sen pohjana, jonka avulla voi tehdä kuntoarvion kohteesta.

Arviointilomakkeet: Isännöitsijälomake, PTS/Priorita arviointi

Valitse arvioitava rakennustyyppi

Arvioi rakenteen kuntoisuusluokka

Suunniteltu korjausvuosi

Kustannusarvio korjaukselle

Merkitse havaitut puutteet

Rakennustyyppi	Kunt. luokka	Huomautukset	Vuosi	Hinta
<input checked="" type="checkbox"/> Massiivitiili	Valitse...	<input type="checkbox"/> Halkeamia <input type="checkbox"/> Auenneita saumojä <input type="checkbox"/> Näkyvää rapaamaa <input type="checkbox"/> Puutteellisia pellityksiä, jotka johtavat vettä rakenteis <input type="checkbox"/> Jatkuvasti märkänä <input type="checkbox"/> Värimuutoksia <input type="checkbox"/> Julkisivun tuuletus ei toimi <input type="checkbox"/> Kylmäsiiloja <input type="checkbox"/> Korkea rakennus <input type="checkbox"/> Tuulisella paikalla <input type="checkbox"/> Meren rannalla	2013	
<input type="checkbox"/> Tiiliverhous				
<input type="checkbox"/> Betonielementti				
<input type="checkbox"/> Levyverhous				
<input type="checkbox"/> Rappaus				
<input type="checkbox"/> Luonnonkiviverhous				
<input type="checkbox"/> Puuverhous				

Kuvio 12. Isännöitsijälomakkeen täyttäminen (Priorita 2.0 pikakäyttöohje, [Viitattu 18.4.2013]).

RISIKIS-arviointikortti kohteesta

Kohde: Hallilan Päiväkot

Osoite:

Rakennusvuosi: 1977

Pinta-ala: 1035.00 m²

Rakennustyyppi/rakennuksen käyttötarkoitus: Päiväkot

1. Ulkokuori

1.1 Julkisivut

Materiaali: Puuverhous

Kunto: Hyvä

Huomautukset: värimuutoksia

Suunniteltu korjausvuosi: 2013

Kustannusarvio: 0 €

Huomiot:

1.2 Ikkunat

Materiaali: Sisäänaukeava kaksipuitteinen kolmilasinen ikkuna

Kunto: Kohtalainen

Huomautukset:

Suunniteltu korjausvuosi: 2015

Kustannusarvio: 0 €

Huomiot:

1.3 Ovet

Materiaali: Ulko-ovet

Kunto: Välttävä

Suunniteltu korjausvuosi: 2015

Kustannusarvio: 0 €

Materiaali: Väliovet

Kunto: Kohtalainen

Suunniteltu korjausvuosi: 2015

Kustannusarvio: 0 €

Kuvio 13. Isännöitsijälomakkeen raportti (Priorita-ohjelma, [Viitattu 18.4.2013]).

Indeksiluku saadaan vastaamalla Priorita-ohjelmassa olevaan kysymyssarjaan (Kuvio 15). Kysymyksille on laskettu painokertoimet, jotka vaikuttavat enemmän indeksilukuun. Kysymyssarjassa on kolme eri aihealuetta (Kuvio 14), jotka ovat rakennustekniset kriteerit, sisäilmastokyselyn tulokset suhteutettuna vertailuarvoihin ja terveyshuollon arvioimat kriteerit ja sisäilmaryhmän arvioimat kriteerit. Näiden yhteistuloksesta tulee indeksiluku rakennukselle.

- A.01 Yleiskysymyksiä rakennukseen liittyen
- A.02 Rakennuksen ulkopuolinen tarkastelu
- A.03 Yläpohja
- A.04 Rakennuksen sisäpuoliset rakenteet
- A.05 Alapohjan kosteus
- A.06 Sisäilman epäpuhtaudet
- A.07 Tekniset järjestelmät
- B.01a KÄYTTÄJIEN KOKEMUKSET
- B.02 TERVEYDELLISEN TILANTEEN TARKASTELU
- C.01 SISÄILMARYHMÄ

Kuvio 14. Kysymyssarjan aihealueet (Hynynen 2013a, [Viitattu 18.4.2013]).

A.01 Yleiskysymyksiä rakennukseen liittyen		
Kysymys	Arvio	Huomautukset
Rakennuksen käyttötarkoitus	Päiväkoti	
Työntekijöiden lukumäärä	1-20	
Rakennusta käyttävien kokonaishenkilömäärä (työntekijät ja esim. opiskelijat ja potilaat)	21-50	
Onko rakennuksen edellisestä peruskorjauksesta yli 20 vuotta?	On	
Onko suunniteltua peruskorjausta siirretty myöhäisemmäksi?	Ei ole	
Onko rakennuksen kunnossapidosta tehty PTS-suunnitelmaa?	Ei ole	
Onko muussa tarkoituksessa olleita tiloja muutettu työtiloiksi?	On	
Onko rakennuksessa maanalaisia tai osittain maanpinnan alapuolella sijaitsevia tiloja?	Ei ole	
Onko tarkasteltavissa tiloissa ollut joskus kosteusvaurioita?	Ei ole	
Onko rakennuksen vieressä voimakasta epäpuhtaus-lähdettä, esim vilkas liikenne tai tehdas?	On	
Onko tiloissa havaittu jatkuvasti epätavallista hajua?	Ei ole	Paikallisia, mutta vähäisiä
Onko kohteessa tehty asbestikartoitus (rakenteet ja ilmanvaihtojärjestelmä)?	On	
Onko rakennuksessa tehty rakennusteknistä kuntoarviota/tutkimusta?	Kyllä, vähäisiä korjaustarpeita	Paikallisia
Onko LVI-järjestelmistä tehty kuntoarviota/tutkimusta?	Kuntoarviota/tutkimusta ei ole tehty	
Kysymysosion vastausten summa:		Tulos: 0,172 Vertailuarvo: Maksimi:

Kuvio 15. Kysymyssarjan kysymyksiä (Priorita-ohjelma. [Viitattu 18.4.2013]).

6 YHTEENVETO

6.1 Työn toteutus

Tarkoituksena oli tehdä Seinäjoen kaupungin omistuksessa olevaan Hallilan päiväkodin rakennukseen kuntoarvio ja kokeilla Työterveyslaitoksen kehittämän Priorita-ohjelman käytettävyyttä kuntoarvion teon apuvälineenä.

Opinnäytetyön alussa tarkasteltiin asiakirjoja ja Priorita-ohjelman käyttöä. Priorita-ohjelma ei ollut minulle ennestään tuttu, joten jouduin perehtymään siihen ennen tarkastuskierrokselle lähtöä. Tarkastuskierroksille tehtiin mukaan paperinen versio Prioritan kysymyssarjasta, jotta kaikkiin ohjelmassa esiintyviin kysymyksiin muistettiin etsiä vastaukset.

Työ toteutettiin neljällä eri tarkastuskierroksella. Ensimmäisellä kerralla käytiin tekemässä nopea yleiskatsaus rakennukseen ja haastateltiin henkilökuntaa. Tällä kierroksella saatiin lähtötietoihin lisää materiaalia, joka helpotti lähtöä tarkemmalle kierrokselle. Toisella kierroksella käytiin läpi rakennuksen sisätilat ja piha-alueet. Kolmannella kierroksella käytiin yläpohjarakenteet läpi. Viimeisellä kerralla käytiin katsomassa katemateriaalin kunto, kun lumi oli sulanut.

6.2 Johtopäätökset

Rakennuksen kunto rakenneteknisesti oli paremmassa kunnossa, mitä itse oli ajatellut. Varsinaisia kosteusvaurioiden merkkejä rakennuksesta ei kuntoarviossa löytynyt. Joitain turvallisuuteen liittyviä puutteita kyllä löytyi. Suurimpana turvallisuusriskinä olivat ovien edustalla olevat katokset, joilta vesi tippuu kulkuteille.

Rakennuksen sisätilojen pintamateriaalit olivat kohtalaisessa kunnossa, mutta eivät ole nykyaikaisia. Pintaremontilla saataisiin tiloista nykyaikaiset ja viihtyisämmät.

Käyttäjät kokivat rakennuksen sisäilman laadun huonoksi. Tähän löytyi vastaus koneellisen poistoilman riittämättömästä toiminnasta ja likaisista tulopuolen ventti-

leistä. Ilmastointikanavat ehdittiin tutkia työni aikana ja tutkinnassa ilmeni, että kanavien tarkistusluukkuja oli pois paikoiltaan. Kanavien poistoilma tulee näistä luukkujen aukoista eikä poistoilmaventtiileistä, mistä ilman pitäisi kulkea. Nämä asiat tulisi hoitaa kuntoon mahdollisimman nopeasti, koska huono sisäilma vaikuttaa rakennuksen käyttäjien jaksamiseen ja viihtyvyyteen.

Rakennukselle tehtiin kuntotutkimuksia samaan aikaan kuntoarvion kanssa. Kuitumittauksessa Muksujen ryhmässä kuitujen määrä oli $0,3 \text{ kuitua/cm}^2$, kun raja-arvo on $0,2 \text{ kuitua/cm}^2$. Kuitujen määrä tulee todennäköisesti vähenemään, kun tuloilmaventtiileihin asennetaan suojaputket. Hiilidioksidimittauksien tulokset olivat tyydyttävällä tasolla, mikä johtuu puutteellisesta poistoilmasta. Ilmanvaihtokanaviin laitetaan tarkistusluukkujen kannet paikalleen ja yksi huippuimuri tullaan vaihtamaan uuteen, joten ilmanvaihto tulee parantumaan. Mikrobinäytteistä käy ilmi, että Muksujen ryhmätilassa ja naperoiden ruokailuhuoneessa voidaan epäillä olevan mikrobilähde. Bakteeripitoisuudet näissäkin tapauksissa on pienet. VOC-mittausten kokonaistulokset olivat pieniä.

Priorita-ohjelmassa oli hyviä ja huonoja puolia. Hyvinä puolina oli tablet-version isännöitsijälomake, johon pystyy merkitsemään rakenteiden materiaalit, kunnon, korjauskustannusarvion ja havainnot. Tästä on suuri apu kuntoarviota tehdessä ja työtä ei tarvitse tehdä moneen kertaan. Isännöitsijälomakkeen voi täyttää jälkikäteen tietokoneella. Huonona puolena oli, ettei kysymyssarjan kysymyksiä saa tulostettua ja monella työpaikalla ei ole vielä käytettävissä tablet-tietokoneita. Tulevaisuudessa ohjelman käytettävyys helpottuu, kun tabletit tulevat osaksi työelämää.

Tässä kohteessa rakennukselle tuli ilman käyttäjäkyselyä Prioritan indeksiluvuksi 0,40, joka tarkoittaa, että toimenpiteisiin sisäilmaongelmien vuoksi täytyy ryhtyä 5–10 vuoden sisällä. Käyttäjäkyselyyn täytyy olla henkilökuntaa yli 20 henkilöä ja vastausprosentin täytyisi olla yli 70 %, että kysely olisi luotettava. Hallilan päiväkodissa henkilökuntaa on alle 20 henkilöä. Tämän vuoksi käyttäjäkyselyä ei tehty. Käyttäjää haastateltuani voin päätellä, että käyttäjäkysely olisi nostanut indeksilukua niin, että toimenpiteisiin täytyisi ryhtyä 2–5 vuoden kuluttua. Täytyy muistaa, että Priorita on vielä kehitysvaiheessa ja ohjelman testaajia kuunnellaan kehitystyössä.

LÄHTEET

Asumisterveysopas. 2009, 3. painos. Pori: Ympäristö ja terveys-lehti.

Adastra. Ei päiväystä. Flir i7 thermal imager. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.4.2013].
Saatavana: <http://adastrahire.co.uk/Flir/i7>

Gann. 2009. Blue Hydromette BL Combact B käyttöohje.

Haahtela, Y. & Kiiras, J. 2013. Talonrakennuksen kustannustieto. Tampere: Haah-
tela-kehitys Oy.

Hynynen Pasi, [Haastattelu 4.3.2013]. [Viitattu 18.4.2013]

Hynynen, P. 2013. Priorita, versio 2. [Ppt-esitys]. Työterveyslaitos. [Viitattu
18.4.2013]. Vaatii käyttöoikeuden.

Hynynen, P. 2013. Priorita, Testaus opinnäytetyönä. [Ppt-esitys]. Työterveyslaitos.
[Viitattu 18.4.2013]. Vaatii käyttöoikeuden.

Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus. 1998. Tampere: Ra-
kennustieto.

Kuitunäytteen ottaminen teippimenetelmällä. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki:
Työterveyslaitos. [Viitattu 16.4.2013]. Saatavana:
http://www.ttl.fi/fi/asiantuntijapalvelut/tyoymparisto/kemikaalit_ja_polyt/polyanalysipalvelut/Documents/Kuitun%C3%A4ytteen%20ottaminen%20teippimenetelm%C3%A4ll%C3%A4.pdf

Lämpökameran toiminta. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Vantaa: Infradex Oy. [Viitattu
10.4.2013]. Saatavana: <http://www.infradex.com/kuinka.html>

Meklin, T. Putus, T. Hyvärinen, A. Haverinen-Shaughnessy, U. Lignell, U & Nevalainen, A. 2007. Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot: Opas ongelmien selvittämiseen. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja. C 9/2007, 21-25.

Priorita-ohjelma. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Työterveyslaitois. [Viitattu 18.4.2013].
Vaatii käyttöoikeuden.

Priorita 2.0 pikakäyttöohje. Ei päiväystä. [Verkkajulkaisu]. Työterveyslaitos. [Viitattu 18.4.2013.] Saatavana:

<https://pronetti.ttl.fi/priorita/Priorita%202%20pikak%C3%A4ytt%C3%B6ohje.pdf>

RT 18-11086. 2012. Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Helsinki: Rakennustieto.

LIITTEET

LIITE 1. Kuntoarvioraportti

LIITE 2. Kustannusarvio, pintaremontti

LIITE 3. Kustannusarvio, IV-konehuone, pinta- ja kalusteremontti

LIITE 4. Kustannusarvio, tilojen kunnostus ja LVIS-korjaus

LIITE 5. Kuivatusjärjestelmän loppu- / laaturaportti

LIITE 6. Viemäreiden kuvausraportti

LIITE 7. Pohjapiirustus 1:50

LIITE 8. Vesi- ja viemärijohtopiirustus 1:50

LIITE 9. Keittiön laajennusosan leikkauspiirustus 1:50

LIITE 10. Leikkauspiirustus 1:50

LIITE 11. Julkisivupiirustus etelään ja länteen 1:100

LIITE 12. Julkisivupiirustus pohjoiseen ja itään 1:100

LIITE 13. Asemapiirustus 1:500

LIITE 14. Pinnantasaus- ja kuivatussuunnitelma 1:200

LIITE 15. Pihan rakenneleikkauspiirustus A-A 1:50

Kuntoarvioraportti

Hallilan päiväkot



SISÄLLYS

1	JOHDANTO	3
1.1	Tilaaaja	3
1.2	Kohteen tiedot	3
1.3	Kuntoarvion syy.....	4
1.4	Tarkastusten ajankohdat.....	4
1.5	Kuntoarviossa käytetyt asiakirjat	4
1.6	Kuntoarviossa käytetyt apuvälineet	5
1.7	Kuntoarvion rajaukset	5
1.8	Mikrobien kasvuedellytykset rakennuksessa	5
1.9	Kuntoarvion tulkinta.....	5
2	YHTEENVETO.....	7
3	HAVAINNOT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	8

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

SEINÄJOEN KAUPUNKI

TEKNIKKAKESKUS

Tilapalvelut

Ylläpitopalvelut

Ylläpitopäällikkö Vesa-Jukka Vornanen

Mestarintie 1 B, 60100 Seinäjoki

Kiinteistötarkastuksen suorittaja

Janne Ojanperä, rakennusinsinööriopiskelija, SeAMK

Karhinkatu 8 C 13

60320 Seinäjoki

Kiinteistötarkastuksessa mukana olivat:

Anssi Puska, projekti-insinööri

Teuvo Vilppola, kiinteistömestari

Jari Littunen, kiinteistönhoitaja

1.2 Kohteen tiedot

Kiinteistön nimi	Hallilan päiväkoti
Osoite	Ruukintie 121, 60200 Seinäjoki
Kunta	Seinäjoki
Omistaja	Seinäjoen kaupunki
Rakennustunnus	743-12-17-1-1
Kohdenumero	7055
Kaupunginosa	Hallila
Rakennustyyppi	Liike- ja palvelurakennus
Rakennuksen käyttötarkoitus	Lasten päiväkoti
Kerrosluke	1
Rakennusvuosi	1977
Lämmitysmuoto	Kaukolämpö
Tilavuus	3370 m ³
Bruttoala	1035 m ²
Huoneistoala	936 m ²
Laajennus ja muutos	1985, 1990, 1996, 2004, 2009, 2010

1.3 Kuntoarvion syy

Kuntoarvio tehdään Seinäjoen kaupungin omistuksessa olevaan Hallilan päiväkotiin. Rakennus on valmistunut vuonna 1977, joka on valmistettu pienelementeistä. Rakennukseen on tehty laajennuksia vuosina 1985 ja 2004. Huonemuutoksia on tehty vuonna 1990 ja kattomuutos tasakatosta aumakatoksi on tehty vuonna 1996. Rakennukseen ei ole tehty suurempia korjaustöitä.

Työntekijät kokevat Hallilan päiväkodissa ilmanvaihdon riittämättömäksi sekä ilmanlaadun huonoksi. Lämpöolosuhteet koetaan myös osassa tiloja talvella hyvin kylmiksi ja kesällä kuumiksi.

1.4 Tarkastusten ajankohdat

Tarkastukseen valmistautuminen aloitettiin jo hyvissä ajoin keräämällä vanhoja tutkimustuloksia ja tarkastelemalla olemassa olevien piirustuksia. Tarkastuspäivät olivat 7.2.2013, 13.2.2013, 15.2.2013 ja 7.5.2013.

1.5 Kuntoarviossa käytetyt asiakirjat

Tässä työssä käytettiin seuraavia asiakirjoja:

- Asemapiirustus 1:500
- Julkisivupiirustukset itään, pohjoiseen, länteen ja etelään 1:100
- Pohjapiirustus 1:50
- Vesi- ja viemärijohtopiirustus 1:50
- Rakennusleikkaus ennen kattomuutosta 1:50
- Keittiön laajennusleikkaus 1:50
- Pinnantasa- ja kuivatussuunnitelma 1:200
- Päälysterajaus ja routasuojaus 1:200
- Pihan rakenneleikkaus 1:50
- Lopputarkastuspöytäkirja pihan saneerauksesta
- Viemärien kuvausraportti
- Asbestikartoitusraportti
- Sisäilman mikrobien tutkimusraportti
- Kuitumittausraportti
- VOC-mittausraportti
- Työsuojelutarkastuskertomus.

1.6 Kuntoarviossa käytetyt apuvälineet

Tässä työssä käytettiin seuraavia apuvälineitä:

- Gann Blue line Hydromette BL Compact B rakennekosteusmittari
- Lämpökamera FLIR I7
- Rullamitta
- Taskulamppu
- Muistiinpanovälineet

1.7 Kuntoarvion rajaukset

Kuntoarvio toteutettiin ottamaan huomioon seuraavat rajaukset:

- Salaojia ei tarkistettu.
- LVIS- järjestelmät tarkistettiin osittain, ammattilainen tekee tarkemmat tutkimukset.

1.8 Mikrobien kasvuedellytykset rakennuksessa

Mikrobikasvu edellytyksenä on kosteus, ravinteet ja sopiva lämpötila. Mikrobit kasvavat yleisesti lämpötila-alueella 5-40 °C ja kasvu on nopeinta 20-30 °C. Tärkeintä mikrobikasvulle on kosteus. Tasapainokosteuden ylittäessä 80 % mikrobi-kasvu alkaa. Ravinne- ja lämpötilaolosuhteissa ollessa optimaaliset mikrobikasvu voi alkaa alhaisemmillaakin kosteustasoilla kuin niukassa ravinympäristössä. (Asumisterveys opas, 2009, 146-147).

1.9 Kuntoarvion tulkinta

Kuntoarvio on astinvaraisesti ja kevyitä mittalaitteita apuna käyttäen tehtyjä asiantuntijahavaintoja, mistä johtuen piileviä vikoja ei voida aina havaita. Epäilyttävissä tilanteissa tulee tehdä laajempia kuntotutkimuksia.

Kuntoarvioraportissa on kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS), minkä pohjalta tilaaja voi itse tehdä korjaussuunnitelman kohteelle tai yhteistyössä kuntoarvion tekijän kanssa. Kuntoarviota voidaan käyttää huoltokirjaa laadittaessa tai sitä täydennettäessä. Kuntoarvio on

toteutettu Rakennustiedon julkaiseman RT18-11086 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvioijan ohjeen mukaisesti.

2 YHTEENVETO

Rakennus oli yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Olennaisimpana huomiona voidaan sanoa poistoilmaventtiilien toimimattomuus, mikä vaikuttaa sisäilmanlaatuun. Tässä kuntoarviossa on vaikea arvioida IV-järjestelmän riittämättömän toiminnan laajuutta ja sen vaikutuksia, koska kuntoarvion tekijän ammattitaito ja mittausvälineet eivät tähän riitä. IV-järjestelmästä täytyy tehdä tarkempi kuntotutkimus.

Päiväkodin sisäpinnat olivat kohtalaisessa kunnossa. Suurimpana havaintona oli Palleroiden WC-tilan seinistä kupruillut ja irronnut tapetti. Tässä tapauksessa ei havaittu viitteitä kosteusvaurioon hajun tai pintakosteusmittarin perusteella. Osassa tiloista oli lasikuituhuopa- ja reunoilta pinnoittamattomia akustiikkalevyjä, joista voi irrota teollisia mineraalikuituja sisäilmaan.

Yhtenä suurena turvallisuusriskinä havaittiin ulko-ovien ulkopuolella olevien katosten vesikourut, joita ei ole ohjattu sadevesijärjestelmään. Keväisin katolta pääsee tippumaan sulamisvedet kulkukäytävälle, jolloin ne jäätyvät niille.

3 HAVAINNOT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Raporttiin on kirjattu havainnot, johtopäätökset ja mahdolliset toimenpide-ehdotukset viisi vuotta eteenpäin, koska uusi kuntoarvio on suositeltavaa tehdä sen jälkeen. Raportissa havainnot on esitetty toteavaan sävyyn ja ohjaten jatko-toimenpiteisiin tarvittavissa kohdissa. Jatkotoimenpiteet ja korjaus ehdotukset on kirjattu raporttiin *lihavoituna ja kursivoituna*.

1 RAKENNUSOSAT

11 ALUEOSAT

1116 Kuivatusosat

Piha-alue on saneerattu vuonna 2010, jolloin on uusittu salaojat ja sadevesijärjestelmä. Syöksytorvet on ohjattu sadevesiviemäriin asian mukaisesti.



Kuva 1. Katolta tulevien vesien ohjaus sadevesijärjestelmään on toteutettu asianmukaisesti.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta korjaustoimenpiteille seuraavan 5 vuoden aikana. Salaoja- ja sadevesijärjestelmien toimivuus suositellaan tarkistettavan vuosittain.

113 Päälysteet

1131 Liikennealueiden päälysteet

Liikennealueiden päälysteenä on asfaltti, joka on tehty vuonna 2010. Talviaikaan alueet on pidetty puhtaana lumesta.

Toimenpide-ehdotukset:


Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

1132 Paikoitusalueiden päälysteet

Paikoitusalueiden päälysteenä on asfaltti, joka on tehty vuonna 2010. Paikoitusalueet on pidetty talviaikaan puhtaana lumesta.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

	1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet	<p>Lasten leikkialueina on hiekka- ja nurmikenttä. Rakennuksen vierellä on asfaltoitu kulkualue. Asfaltointi ja hiekka-alueet on uusittu pihan saneerauksen yhteydessä vuonna 2010.</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: <i>Ei tarvetta toimenpiteille seuraavan 5 vuoden aikana.</i></p>
114 Alueen varusteet	1144 Alueopasteet	<p>Liikennejärjestelyt ja paikoitusalueet on merkitty selkeästi liikennemerkein.</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: <i>Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana, elleivät liikennejärjestelyt jollakin tavalla muutu.</i></p>
115 Alueen rakenteet	1151 Pihavarastot	<p>Päiväkotirakennuksen sisäpihalla on entinen lämpökeskusrakennus, joka on nykyään varastorakennus. Rakennuksen seinät ovat profiilipeltiä, jotka on maalattu punaiseksi. Katto on profiilipeltiä, joka on ruostunut.</p>  <p>Kuva 2. Varaston profiilipelti on ruostunut.</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: <i>Katon profiilipellit suositellaan puhdistamaan ruosteesta ja maalaamaan seuraavan 1-3 vuoden aikana.</i></p>

**1153 Aidat ja tuki-
muurit**

Lasten piha-alue on aidattu teräsaidalla muulta liikenteeltä. Teräsaidan kulkuportit on varustettu ulkoapäin avattavilla lukoilla, etteivät lapset saa niitä sisäpihalta käsin auki.



Kuva 3. Päiväkodin lasten ulkoilualue rajoittuu teräsaitaan.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

**1154 Portaat, luiskat
ja terassit**

Palleroiden, Nuppujen, Tenavien, kanslian ja lämmönjakohuoneen sisäänkäyntien ulkopuolella on katokset, joissa on sisäänrakennettu vesikouru. Kourusta ei ole syöksyputkea sade- ja sulamisvesille. Ulosheitto on, josta vesi putoaa asfaltille. Keväällä katoksista tippuu lumen sulamisvettä kulkutielle jäätyen siihen. Palleroiden sisäänkäynnin ulkopuolella olevan katoksen pilarin alapuolinen kiinnitys on toteutettu huonosti. Lämmönjakohuoneen katoksen pilarit ovat lahonneet.



Kuva 4. Katoksien vesienohjaus



Kuva 5. Palleroiden sisäänkäynnin pilarin alapuolinen kiinnitys on heikko.



Kuva 6. Lämmönjakohuoneen sisäänkäynnin pilarin alapuoli on lahonnut.

Toimenpide-ehdotukset:

Katoksien vesikouruihin tulisi asentaa syöksyputket ohjaten sadevesijärjestelmään seuraavan 1-2 vuoden aikana.

Palleroiden sisäänkäynnin katoksen pilarin alapuolinen kiinnitys tulee tehdä paremmin seuraavan vuoden aikana.

Lämmönjakohuoneen sisäänkäynnin katoksen pilarit tulee uusia seuraavan vuoden aikana.

12 TALO-OSAT
121 Perustukset

Rakennuksessa on teräsbetoninen perusmuuri sekä antura. Perustuksissa ei silmämääräisesti havaittu viitteitä painumisesta. Etelän puoleisen päädyn perustuksissa oli poikkeuksellisen paljon kalkkeumaa.



Kuva 7. Perustusten kalkkeumaa.

Toimenpide-ehdotukset:

***Selvittää johtuuko kalkkeuma lumesta vai onko asfaltinkaa-
to seinään päin seuraavan vuoden aikana.***

122 Alapohjat

1221 Alapohjalaatat

Rakennuksessa on 120 mm teräsbetoni-laatta ja lämmöneris-
teenä on 75 mm polystyreenilevy. Rakenteessa ei havaittu
painumia tai halkeiluja.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

123 Runko

1233 Pilarit

Rakennuksessa on ulkoseinälinjalla teräksiset I-pilarit. Pilareis-
ta pystyi havaitsemaan alapuolista osaa. Havaitun kohdan
maalipinta oli hyvä, eikä ruostumista ollut tapahtunut.

Toimenpide-ehdotukset:


Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

1234 Palkit

Yläpohjarakenteessa on teräksiset primääripalkit. Katon kipsi-
levyyn tehdyn aukon kautta pystyi näkemään palkin laippa-
osaa. Palkissa ei havaittu viitteitä ruostumisesta.



Kuva 8. Teräspalkin laippaosa.

		<p>Toimenpide-ehdotukset: Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.</p>
<p>1236 Yläpohja</p>		<p>Yläpohjan kantavana rakenteena ovat teräksiset I-palkit. Rakennuksen tasakatto on muutettu vuonna 1996 aumakatoksi. Muutoksessa on jätetty tasakatto toimimaan eristeenä. Eristettä on 210 mm paksuisesti. Tasakaton katteena on toiminut bitumikermi, joka on rei'itetty n. 100 mm halkaisijaltaan olevilla tuuletusrei'illä. Tämänhetkinen yläpohja tuulettuu hyvin.</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: Yläpohjan lisäeristämällä tulee energiasäästöjä ja se on helppo toteuttaa jollakin puhallettavalla eristemateriaalilla. Eristettäessä tulee huomioida yläpohjan tuulettuvuuden säilyminen. Toimenpide-ehdotus on suositus.</p>
<p>124 Julkisivut</p>	<p>1241 Ulkoseinät</p>	<p>Rakennus on tehty pienenlementeistä. Alkuperäistä rakennetta on lisäeristetty polystyreeni- ja mineraalivillalevyillä. Julkisivu materiaalina on vaakapanelointi, jonka takana on noin 22 mm:n tuuletusväli. Julkisivun valkoiset osat ovat vanerilevyä, joissa maalipinta on haalistunut ja tummunut.</p>  <p>Kuva 9. Julkisivu</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: Julkisivun huoltomaalaus seuraavan 1-3 vuoden aikana.</p>
	<p>1242 Ikkunat</p>	<p>Ikkunat ovat alkuperäiset. Ikkunalasit ovat kirkkaat ja merkittävää vetoa ei tunnu. Ikkunapielien ulkopuolinen maalipinta on lohkeillut. Tuuletusikkunoiden tiivisteet ovat vanhentuneet, mikä aiheuttaa lämpövuotoja. Tuuletusikkunoihin ei ole asennettu hyönteisverkkoja.</p>



Kuva 10. Ikkunapielien kunto.

Toimenpide-ehdotukset:

Ikkunapielet tulee maalata julkisivumaalauksen yhteydessä.

Tuuletusikkunoihin tulee asentaa tiivisteet ja hyönteisverkot seuraavan 1-2 vuoden aikana.

1243 Ulko-ovet

Ulko-ovet ovat alkuperäisiä, mutta ovilasit ovat kirkkaat. Ovi-
en läheisyydessä tuntuu selvää vetoa. Ovia ei ole tiivistetty.
Lämmönjakohuoneen kynnyksestä on vääntynyt suojapelti.



Kuva 11. Lämmönjakohuoneen kynnyksen pelti on vääntynyt.

Toimenpide-ehdotukset:

Ulko-ovet tulee tiivistää tai vaihtaa uusiin seuraavan 1-5 vuoden aikana.

Lämmönjakohuoneen kynnyksen suojapelti tulee uusia seuraavan vuoden aikana.

1244 Julkisivuvarusteet

Palotikkaat heiluvat huonon kiinnityksen vuoksi.



Kuva 12. Palotikkaiden yläpään kiinnitys on huono.

Toimenpide-ehdotukset:

Palotikkaat tulee kiinnittää kunnolla seuraavan vuoden aikana.

126 Vesikatto**1261 Vesikattorakenteet**

Kattorakenteissa ei ollut kosteusvaurioita. Yläpohjassa olevat tuuletusviemäriputket ovat eristämättä, mutta kosteuden tiivistymistä ei ole havaittavissa. IV-järjestelmän putket ovat eristetyt asianmukaisesti.



Kuva 13. Kattorakenteet ovat kunnossa ja IV-putki on eristetty.

Toimenpide-ehdotukset:

Tuuletusviemärit tulee eristää seuraavan 1-2 vuoden aikana.

1262 Rästäs rakenteet	<p>Rästäslaudat ovat pohjamaalatut, mutta kosteusvaurioita ei havaittu.</p> <p>Toimenpide-ehdotukset: <i>Rästäslaudat tulee maalata julkisivumaalauksen yhteydessä.</i></p>
1263 Vesikate	<p>Aumakaton katemateriaalina on palahuopa, jonka limitykset on tehty oikein. Pohjoisen puoleinen lape on hieman sammaloitunut. Tuuletusviemäreiden ja antennin läpivientien tiivistykset ovat murtuneet. Eteläisessä päädyssä olevat tuuletusviemärit ovat alle harjakorkeuden. Kattoikkunoiden ja kulkuluukkujen ylösnostojen kulmapaikat ovat paikoin murtuneet. Ylösnostot ja jiirit ovat oikein tehty.</p>  <p>Kuva 14. Katteella on hieman sammalta.</p>  <p>Kuva 15. Antennin läpivienti ei ole tiivis.</p>



Kuva 16. Tuuletusviemärit ovat alle harjakorkeuden.

Toimenpide-ehdotukset:

Katolla olevat sammaleet tulee lakaista seuraavan vuoden aikana.

Murtuneet läpiviennit ja ylösnostot tulee tiivistää seuraavan vuoden aikana.

***Eteläisen päädyn tuuletusviemäriin tulee asentaa jatko-
lat harjakorkeuteen seuraavan 1-2 vuoden aikana.***

1264 Vesikattovarusteet

Räystäskourujen kunto on hyvä. Etelän puoleisella sivulla kouruun on kerääntynyt roskia. Syöksyputkien kunto on hyvä ja ne johdettu sadevesijärjestelmään asianmukaisesti.



Kuva 17. Räystäskourussa on lehtiä.

Toimenpide-ehdotukset:

Eteläinen räystäskouru tulee puhdistaa roskista seuraavan kesän aikana.

1266 Kattoikkunat ja -luukut

Kattoikkunat ovat kupolimalliset, jotka on kiinnitetty ruuveilla. Kattoikkunarakenteissa ei havaittu valumajälkiä, jotka viittaisivat kosteuden pääsystä rakenteeseen. Yläpohjan kulkuaukkojen kannet eivät ole kosteusvaurioituneet.



Kuva 18 Kattoikkuna

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

13 TILAOSAT

131 Tilan jako-osat

1311 Väliseinät

Väliseinien levymateriaalina on käytetty palokyllästettyä lastulevyä. Äänieristetyissä väliseinissä on 100 mm mineraalivil-laa.

1315 Väliovet

Väliovet ovat hyvässä kunnossa. Maalipinnassa ei ole isompia kolhuja.

132 Tilapinnat

Käytävät: Sisäänkäyntien ja pitkän käytävän lattiapinnat ovat laattaa, joiden kunto on hyvä. Väliseinien lastulevyt on maala-tut.

WC-tilat: WC-tilojen lattiapinnat ovat ylösnostetut muovima-tot. Seinien alaosat on laatoitettu ja yläosissa on lasikuituta-petti. Kosteuseristettä tiloissa ei ole todennäköisesti käytetty, mutta pintakosteusmittari ei antanut viitteitä kosteudesta.

Alakatot: Alakaton päällä on pinnoittamatonta mineraalivil-laa, mistä voi päästä teollisia mineraalikuituja huoneilmaan. Kipsilevyn päällä on höyrynsulkumuovi, joka estää kuitujen pääsyn, jos saumat on riittävästi limitetty ja teipattu. Saumo-jen pitävyyttä ei voitu todeta tarkastuksessa. Alakattojen kip-silevyjen saumakohtiin on tullut tummia raitoja. Nämä johtu-vat teräksisistä primäärpalkeista, jotka ovat kylmempiä kuin muu ympäristö ja ovat kylmäsiltoja. Kylmiin kohtiin lika ke-rääntyy eri tavalla kuin muille osiin levyä. Osassa tiloja on alaslaskettukatto, missä on tilaa ilmastointikanaville.

Pallerot: Palleroiden nukkumahuoneen katossa on pinnoitta-mattomia lasikuituhuopa-akustiikkalevyjä, joista voi irrota kuituja huoneilmaan. Nukkumahuoneen ja ruokailutilan lat-tiamateriaalina on muovimatto, joka on hyvässä kunnossa.

WC-tilassa tapetti on irronnut seinistä. Pintakosteusmittari ei anna viitteitä kosteusvaurioon, vaan todennäköisesti tapetin irtoaminen johtuu huonosta tapettiliisteristä tai tapetointityön laadusta. Siivoushuoneen lattiakaivon ympärille on vaihdettu pala muovimattoa. Pintakosteusmittarilla mitattiin seinän ja lattian pintakosteus niiltä osin, missä pintamateriaali oli kiinni rakenteessa. Mittaustuloksissa ei ollut viitteitä kosteudesta.



Kuva 19. Palleroiden WC-tilan seinissä tapetti kupruilee.

Nuput: Lattiapintamateriaalina on muovimatto, joka on hyvässä kunnossa. Seinät ovat tapetoidut, joiden kunto on hyvä.

Tenavat: Lattiapintamateriaalina on muovimatto, jonka kunto on hyvä. Käytävän puolen seinustalla erivärisellä muovimatto palalla on ilmeisesti peitetty vanha viemäri. Katossa on reunoilta pinnoittamattomia akustiikkalevyjä, joista voi irrota kuituja huoneilmaan.



Kuva 20. Muovimaton pala, jolla on peitetty viemäri.



Kuva 21. Akustiikkalevyjä, jotka ovat reunoista auki.

Muksut: Lattiapintamateriaalina on muovimatto, jonka kunto on hyvä. Seinäpinnat ovat maalatut, joka on hyvässä kunnossa. Huoneen komerossa on vesimittari, joka käyttäjien mukaan hikoilee kesäisin ja tiputtaa vettä lattialle.



Kuva 22. Vesimittari.

Nappulat: Lattiapintojen muovimatto ja seinien maalipinta ovat hyvässä kunnossa. Katossa on pinnoittamattomia lasikuituhuopa-akustiikkalevyjä, joista voi irrota kuituja huoneilmaan. Nukkumahuoneen sängyn yläpuolelle yksi akustiikkalevy oli rikki.



Kuva 23. Nappuloiden nukkumahuoneessa on rikkinäinen akustiikkalevy.

Naperot: Lattiapinnat ovat muovimattoja ja seinäpinnat ovat maalatut, joiden kunto on hyvä.

Sali: Lattiapintojen muovimatto ja seinien maalipinta on hyvässä kunnossa. Lämmönjakohuoneesta tulee ilmavuotoa salin puolelle, mikä näkyy katossa likaisuutena.



Kuva 24. Lämmönjakohuoneesta tulee ilmavuotoa salin puolelle.

Keittiö: Lattiapinnat ovat massalattia (epoksi) ja seinäpinnat ovat muovimattoa. Altaan takana lattian ja seinän välinen silikonisauma on tummunut. Tämä johtuu roiskevesistä. Altaan edessä oleva lattiaviemäri ei vedä kunnolla, vesi jää seisomaan lattialle. Poistoilmaventtiilien ilmavirtausta testattiin paperilla, minkä avulla huomattiin, ettei poistopuolen ilmanvaihto toimi kunnolla.



Kuva 25. Altaan takana oleva silikonisauma on tummunut.



Kuva 26. Lattiakaivo, johon jää vesi seisomaan.

Pukuhuone: Lattiapintamateriaalina on muovimatto ja seinäpinnat ovat maalatut, joiden kunto on hyvä. Käytävän puoleisen sisäänkäynnin vieressä olevan kuivatuskaapin yläpuolen katosta on vuotanut vettä. Katossa ei kuitenkaan näkynyt viitteitä pidempi aikaisesta vuodosta.



Kuva 27. Paikka, mistä vesi on vuotanut.

Käytävän siivouskomero: Altaan taakse on vaihdettu seinälevy, koska roiskevedet olivat vaurioittaneet sen. Pintakosteusmittarilla ei havaittu suuria poikkeamia seinässä eikä lattiassa.

Taukuhuone, pienryhmä ja kanslia: Tilat ovat pintamateriaaleiltaan hyvässä kunnossa. Kansliassa ja pienryhmässä ilmanlaatu koetaan huonoksi.

Toimenpide-ehdotukset:

Korjaustyöt suositellaan tehtävän muiden korjaustöiden ja/tai muutostöiden yhteydessä.

Pinnoittamattomat akustiikkalevyt, joista irtoaa mineraalikuituja, suositellaan vaihtamaan nykyaikaisiin tai levyt tulee käsitellä siten, että kuidut eivät pääse vapautumaan.

Palleroiden WC-tilan irronneet ja kupruilleet tapetit, suositellaan uusittavaksi seuraavan vuoden aikana

Vesimittariin tulevat vesijohdot tulee eristää seuraavan vuoden aikana.

Keittiön lattiakaivo tulee aukaista mahdollisimman pian.

Keittiön ilmanvaihdesta tulee suorittaa virtausmäärämittaukset ja kanavien tarkistus seuraavan vuoden aikana.

2 TEKNIikkaOSAT
21 PUTKIOSAT
Viemäriverkosto

Viemäriverkosto on alkuperäinen, mutta kuitenkin muovia, mikä pidentää järjestelmän käyttöikää. Vuonna 2010 on tehty viemäriputkien kuvaus, jossa on todettu hieman painumia, mutta yleisesti ottaen viemäriverkosto on toimiva ja hyväkuntoinen.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei tarvetta toimenpiteisiin seuraavan 5 vuoden aikana.

22 ILMANVAIHTO-
OSAT

Keittiössä ja keittiön emännän huoneessa poistoilmaventtiilit eivät toimi riittävällä teholla, mutta liesituulettimet toimivat. Rakennuksen poistoilmaventtiileihin tehtyjen satunnaismittausten perusteella paine-erot olivat lähes mitättömät, mikä tarkoittaa, ettei ilma liiku järjestelmässä. Huippuimurit pyörivät, mutta laitteiden tehot saattavat olla riittämättömiä järjestelmälle. Huippuimurien siivekkeet tullaan tarkistamaan ja puhdistetaan tarvittaessa.

IV-kanavat myös nuohotaan maaliskuun aikana. Pattereiden takana olevat tuloilmaventtiilien sisäpuoliset ritilät ovat todella likaiset. Venttiilien likaisuuden vuoksi tuloilmamäärä ei todennäköisesti ole riittävä. Myös osassa tuloilmaventtiileistä puuttui suojaputki ja seinän eristysvillat olivat näkyvillä, mistä voi irrota kuituja sisäilmaan.

Vanhojen huippuimurien virtakytkinten suojakotelot ovat huonossa kunnossa. Veden pääsy kytkimeen voi aiheuttaa oikosulun laitteessa.



Kuva 28. Vanhan huippuimurin virtakytkimen suojakotelo on hapettunut.

Toimenpide-ehdotukset:

Ilmastointijärjestelmän tarkemmat mittaukset ja selvitys siitä, miksi ilma ei liiku järjestelmässä seuraavan vuoden aikana.

Tuloilmaventtiilit tulee puhdistaa ja asentaa suojaputket seuraavan vuoden aikana.

Vanhojen huippuimureiden virtakytkimet tulee uusia seuraavan vuoden aikana.

LIITE 2. Kustannusarvio, pintaremontti

TAKU™

TAVOITEHINTA

14.5.2013

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Hanke: Pintaremontti
7005 01 Hallilan päiväkot

Ruukintie 121
60200 Seinäjoki

Vaihe:
Paikkakunta: Seinäjoki
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2012
Hintataso: 70,0 / 5.2013
Laajuus: 936 m2, 1 071 brm2, 4 337 rm3
Hankekoko: 1 071 brm2
Jakaja: 936 m2
Korjausaste: 13,3%

HANKINTAHINTA, KORJAUS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat			
12 Talo-osat	22 000	24	9,2
13 Tilaosat	144 000	154	60,8
Yhteensä	166 000	177	70,0
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat			
22 Ilmanvaihto-osat			
23 Sähköosat			
24 Tieto-osat			
25 Laitteosat			
Yhteensä			
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	11 000	12	4,8
32 Suunnittelutehtävät	19 000	20	7,9
33 Rakentamisen johtotehtävät	26 000	28	10,9
34 Työmaatehtävät	8 000	9	3,5
Yhteensä	64 000	68	27,1
RAKENNUS	230 000	246	97,1
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	2 000	2	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	2 000	2	0,9
KIINTEISTÖ	232 000	248	98,0

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	3 000	3	1,2
62 Muut varaukset	2 000	2	0,8
Yhteensä	5 000	5	2,0
HANKE	237 000	253	100,0
Arvonlisävero 23% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	54 000	58	
HANKE YHTEENSÄ	291 000	311	

LIITE 3. Kustannusarvio, IV-konehuone, pinta- ja kalusteremontti

TAKU™

TAVOITEHINTA

14.5.2013

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Hanke: pinta- ja kalusteremontti, iv-huoneen rakentaminen

7005 01 Hallilan päiväkot

Ruukintie 121

60200 Seinäjoki

Vaihe:

Paikkakunta: Seinäjoki

Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2012

Hintataso: 70,0 / 5.2013

Laajuus: 996 m2, 1 142 brm2, 4 602 rm3

Hankekoko: 1 142 brm2

Jakaja: 996 m2

Korjausaste: 22,7%

HANKINTAHINTA, KORJAUS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€ /m2	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat	2 000	2	0,4
12 Talo-osat	57 000	57	13,6
13 Tilaosat	225 000	226	53,5
Yhteensä	284 000	285	67,5
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat	2 000	2	0,5
22 Ilmanvaihto-osat	890	1	0,2
23 Sähköosat	5 000	5	1,1
24 Tieto-osat	340		0,1
25 Laiteosat			
Yhteensä	8 000	8	1,8
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	20 000	20	4,8
32 Suunnittelutehtävät	33 000	33	7,8
33 Rakentamisen johtotehtävät	44 000	44	10,5
34 Työmaatehtävät	20 000	20	4,8
Yhteensä	117 000	117	27,8
RAKENNUS	409 000	411	97,1
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	4 000	4	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	4 000	4	0,9
KIINTEISTÖ	413 000	415	98,0

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	5 000	5	1,2
62 Muut varaukset	3 000	3	0,8
Yhteensä	8 000	8	2,0
HANKE	421 000	423	100,0
Arvonlisävero 23% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	97 000	97	
HANKE YHTEENSÄ	518 000	520	

LIITE 4. Kustannusarvio, tilojen kunnostus ja LVIS-korjaus

TAKU™

TAVOITEHINTA

14.5.2013

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Hanke: Tilojen kunnostus ja lvis-remontti
7005 01 Hallilan päiväkot

Ruukintie 121
60200 Seinäjoki

Vaihe:
Paikkakunta: Seinäjoki
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2012
Hintataso: 70,0 / 5.2013
Laajuus: 996 m2, 1 142 brm2, 4 602 rm3
Hankekoko: 1 142 brm2
Jakaja: 996 m2
Korjausaste: 36,7%

HANKINTAHINTA, KORJAUS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat	2 000	2	0,3
12 Talo-osat	76 000	76	11,1
13 Tilaosat	225 000	226	33,1
Yhteensä	303 000	304	44,5
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat	42 000	42	6,1
22 Ilmanvaihto-osat	52 000	52	7,6
23 Sähköosat	67 000	67	9,9
24 Tieto-osat	8 000	8	1,1
25 Laiteosat			
Yhteensä	169 000	170	24,8
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	32 000	32	4,8
32 Suunnittelutehtävät	53 000	53	7,8
33 Rakentamisen johtotehtävät	72 000	72	10,6
34 Työmaatehtävät	32 000	32	4,7
Yhteensä	190 000	191	27,9
RAKENNUS	661 000	664	97,1
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	6 000	6	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	6 000	6	0,9
KIINTEISTÖ	667 000	670	98,0

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€ /m2	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	8 000	8	1,2
62 Muut varaukset	5 000	5	0,8
Yhteensä	14 000	14	2,0
HANKE	681 000	684	100,0
Arvonlisävero 23% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	157 000	158	
HANKE YHTEENSÄ	838 000	841	

LIITE 5. Kuivatusjärjestelmän loppu- / laaturaportti

DESTIA

08.10.2010

**DESTIA****HALLILAN PÄIVÄKODIN KUIVATUSJÄRJESTELMÄN
PERUSPARANNUS****LOPPU- / LAATURAPORTTI**

08.10.2010

HALLILAN PÄIVÄKODIN KUIVATUSJÄRJESTELMÄN PERUSPARANNUS, LOPPU- / LAATURAPORTTI

1. Yleistä:

hankkeen työnaikainen organisaatio:
 työpäällikkö Ari Kylkisasalo
 työmaapäällikkö Ari Oravasaari
 kaivutyöt ja maansiirto Kuljetus Tuomet Oy
 tiivistys ja kastelu Tasaus ja jyräys J. Saari
 materiaalit Destia, Lohja Rudus, Lemminkäinen, KWH-Pipe, Finnfoam

hankkeen sijainti: Ruukintie 121, Seinäjoki
 Seinäjoen kaupunki: Jussi Aittoniemi, suunnitteluarkkitehti, Jouni Tiisijärvi, projekti-insinööri/valvoja, Juhani Lahti, kaupunginarkkitehti
 suunnittelija: Seigeo Oy / Seppo Andsten
 hankkeen osa-alueet: kuivatusjärjestelmän, piha-alueen sekä kadun perusparannustyöt sisältäen kunnallistekniikan ja maanrakennustyöt
 työaika: 13.07.2010 – 30.08.2010, lisä- ja muutostöineen valmis 30.09.2010

2. Kerrosten käsittely

Vanhat kerrokset kaivettiin pois suunnitelman mukaiseen syvyyteen ja suoritettiin täydellinen massanvaihto kuivakuorta rikkomatta. Poistetut massat läjitettiin urakkasopimuksen mukaisesti Seinäjoen kaupungin osoittamaan paikkaan (Seinäjoen kaupungin maankaatopaikka) sekä yksityiseen maankaatopaikkaan loppusijoitukseen. Poistettu materiaali oli valtaosin puhdasta maamassaa / savea, joistain kohdista löytyi hyvin pieniä määriä aiempia rakennusjätettä, sekä käytöstä poistettua tiilistä salaojaputkea.

Kaapelinäytöt suoritettiin asianmukaisesti (sähkö, puhelin, kunnallistekniikka) ja näyttöjen yhteydessä ilmenneet kaapelilinjat merkittiin työkohteelle.

Kaivutyötä hankaloitti työalueella sijainneet rakennelmat, kuten kaukolämpöputket. Työn yhteydessä kohdatut kaapeloinnit tuettiin tarvittaessa kaivuun ajaksi ja tämä edesauttoivat työn onnistumista ja vaurioilta välttyttiin.



kuva 1



kuva 2

Kadun ja p-alueen vanhat rakennekerrokset poistettu suunnitelman mukaisesti (kuva 1) ja kaukolämpölinjan suojaus kaivutyön onnistumisen takaamiseksi (kuva 2).

DESTIA

08.10.2010

3. Rakenteet

Kadun kerrosrakenteet toteutettiin suunnitellusti. Muotoillun pohjan päälle levitettiin suodatinkangas ja sen päälle suunnitelman mukainen kerros suodatinhiekkää. Suodatinhiekkä levitettiin ns. penkkaamalla ja levitystyön suoritti kaivinkone. Suodatinhiekan päälle levitettiin jakava kerros (0 – 65 mm) osittain ns. penkkaamalla ja osittain ns. mättövetona. Lopullinen levitystyö suoritettiin kaivinkoneella.

Edellisten kerrosten päälle levitettiin kantava kerros (0 – 16 mm) nk. mättövetona ja työn jälki viimeisteltiin vaadittuun kaltevuustasoon sekä suoritettiin tiivistys. Tiivistykset suoritettiin jyrällä, sekä työtapamenetelmin tapahtuneena tiivistyksenä. Tiiveyksistä erillinen raportti (liite 2)

Kerrosvahvuutta, korkeusasemaa sekä kaltevuuksia tarkkailtiin lasermittauksin.

Päällystystyöt suoritettiin suunnitelman mukaisessa laajuudessa.

Materiaaleina käytettiin;

lajike	toimittaja
hiekkä	Destia Oy
KaM 0-65 mm	Lohja Rudus, Seinäjoen KTK
KaM 0-16 mm	Lohja Rudus, Seinäjoen KTK
KaM 8 – 16 mm	Destia, Lohja Rudus
kivituhka	Lohja Rudus, Ilmajoen louhintatyö
ruokamulta	Seinäjoen KTK
turvahiekkä	Destia Oy
Ab 11/100	Lemminkäinen



Suodatinkerroksen levitys kadun kerrokseen, sekä kantavan kerroksen viimeistelyt jyräyksineen käynnissä.



08.10.2010

4. Kaivot ja putkitukset, routaeristeet ja leikkivälineet

Kaivot ja putkistot rakennettiin pääosin suunnitelman mukaisesti, huomioiden niitä koskeneet tarkennukset. Poikkeavuudet suunnitelmaan sovittiin erikseen tapauskohtaisesti Jouni Tiisijärven tai Seppo Andstenin kanssa. Muutoksilla ei ollut vaikutusta työn lopputulokseen eikä kuivatusjärjestelmän toimivuuteen.



Kaivojen ja putkistojen asennukset käynnissä



Putkitusten ympäristäytöt suoritettiin tarkasti vaatimukset huomioiden

Kaivojen korkeudet, putkilinjojen vesijuoksujen ja kansistojen korkeudet toteutettiin pääosin suunnitelman mukaisesti ja työn toteutumista ja korkeuksia tarkkailtiin ja varmistettiin lasermittauksin. Putkilinjojen ja kaivojen dokumentit liitteenä. Poistettavaksi merkityt kaivot tyhjennettiin ja tarkastettiin. Tarkastuksessa havaittiin että ne ovat hyväkuntoisia ja sovimme (Oravasaari/Andsten) että ko. kaivoja ei poisteta / korvata uusilla.

Leikkivälineet siirrettiin niille suunnitelluille paikoilleen ja niiden toiminta ja käyttöturvallisuus varmistettiin tarkastuksin.(liite 3) Leikkivälinealueelle asennettiin vaadittu turvahiekka.

Routaeristeet asennettiin alkuperäisen suunnitelman mukaisesti.

5. Laadunvarmistus

Kaikkien kohteiden laatua ja rakenteiden toteutumista seurattiin jatkuvasti. Seuranta piti sisällään mm. suunniteltujen kerrosvahvuuksien seurannan, putkitusten ja kaivojen korkeusseurannan.

Laatumittaukset suoritettiin lasermittauksin sekä vaaitsemalla korkeudet maastoon. Korkeuden lähtöpisteenä käytettiin mittalinjasta työmaa-alueelle tuotua korkeuspistettä.

Linjaukset ja mittaustyöt suoritti Destian mittauspalvelut, sekä projektin oma henkilöstö.

Tiiveysmittauksista liitteenä raportti (liite 2)

Tarvikkeina ja materiaaleina käytettiin luotettavien toimittajien laatukriteerit täyttäviä materiaaleja.



08.10.2010

6. Laskutus, sovitut lisätyöt, muut työt ja urakkamuutokset

Laskutus ja lisätyöt liitteen 1 mukaisesti. Kaikista lisätöistä ja muutoksista sovittiin tilaajan kanssa tapauskohtaisesti. Hankkeeseen suoritettiin seuraavat lisä- / muutostyöt

- kiveytystyön laajennus (erillisen tarjouksen mukaisesti)
- porrasritilöiden hankinta ja asennus
- invaluisikan jatkaminen

7. Muuta huomioitavaa

Työmaan sujuvuus oli hyvää, yhteydenpito tilaajaan sekä suunnittelijaan oli luontevaa ja asioista päästiin yhteisymmärrykseen joustavasti. Päiväkodin käyttäjät sekä henkilökunta ottivat rakennustyömaan hyvin huomioon päivittäisessä toiminnassaan.

Seinäjoella 08.10.2010

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ari Oravasaari".

Ari Oravasaari, työmaapäällikkö

LIITE 6. Viemäreiden kuvausraportti

Hallilan päiväkot
Ruukintie 121
60 200 Seinäjoki

RUNKOVIEMÄRIEN KUVAUS 11. 10. 2010.

Kiinteistön runkoviemäreille suoritettiin sisäpuolinen TV - kuvaus.
Kuvauksissa havaittiin seuraavaa:

Lyhenteet:	Pm	=	Putkimateriaali
	Pvc	=	Polyvinyylikloridi
	Pp	=	Polypropeeni
	Kp	=	Kuvauspituus
	Vk	=	Viemärikaivo
	Kvk	=	Kiinteistön viemärikaivo
	Lk	=	Lattiakaivo
	Rek	=	Rasvanerotuskaivo
	PI	=	Puhdistus yhde
	K ja T	=	Kamera työnnetty kaivolle ja kuvaus tapahtuu sieltä takaisin
	Mv	=	Myötävirtaan
	Vv	=	Vastavirtaan

Kuvaus 1. Kuvaus suoritettiin Kvk -- Rek, Vv, Kp 1,3 m, Pm, Pvc 160.

- 0 m Kvk
- 0,8 m kulma 30
- 1,3 m Rek
- Kuvattu osuus toimiva ja hyväkuntoinen

Kuvaus 2. Kuvaus suoritettiin Kvk -- V 1, K ja T, Kp 28,3 m, Pm, Pvc 110 - 160.

- 0 m kamera pysähtynyt runkoviemäriin
- 1 m T - kappale ylhäältä
- 2,1 m T - kappale oikealta
- 3 m T - kappale oikealta
- 4 m T - kappale oikealta
- 11 m puhdistus yhde
- 14,8 m supistus yhde 110 / 160
- 15,1 m T - kappale oikealta
- 18,5 m T - kappale vasemmalta
- 20,5 m T - kappale oikealta
- 21,7 m kulma 45 alas
- 22,5 m kulma 45 vaakaan
- **24,7 m painuma alkaa**
- 27,2 m kulma 45
- **27,5 m painuma päättyy, painuma noin 90 % viemäriin halkaisijasta**
- 28 m kulma 45
- 28,3 m Kvk

- Kuvatulla osuudella yksi painuma, muuten toimiva ja hyväkuntoinen.

Kuvaus 3. Kuvaus suoritettiin Kvk -- Kaupungin viemäri, Mv, Kp, Pm, Pvc 160.

- 0 m Kvk
- **13,3 m painuma alkaa**
- **15,8 m painuma päättyy, painuma 20 % viemärin halkaisijasta**
- **23,8 m painuma alkaa**
- 24,8 m kulma 45
- **26,7 m Kaupungin viemärikaivo, painuma päättyy, noin 30 % viemärin halkaisijasta.**

- Kuvatulla osuudella kaksi painumaa, muuten toimiva ja hyväkuntoinen.

Kuvaus 4. Kuvaus suoritettiin Kvk 110 ylempi putki, K ja T, Kp 3,7 m, Pm, Pvc 110.

- 0 m Kamera pysähtynyt tulppaukseen, hiekkaa
- 2,3 m painuma alkaa
- 3,5 m painuma päättyy, painuma 60 % viemärin halkaisijasta
- 3,7 m Kvk
- Kuvatulla osuudella yksi painuma. (viemäri vanha rännikaivon viemäri)

Kuvaus 5. Kuvaus suoritettiin Kvk -- Betoni viemäri, K ja T, Kp 1,8 m, Pm, B 100.

- 0 m Tulppaus Uretaani
- 1,7 m Kvk
- Kuvattu osuus vanha pintavesien purkuviemäri ? hiekkaa 50 % viemärin halkaisijasta.

Kuvaus 6. Kuvaus suoritettiin PI 1 -- Kvk, Mv, Kp. 30,3 m, Pm, Pvc 110 - 160

- 0 m PI 1
- 0,9 m kulma 88.5
- 2 m kulma 45
- 5 m kulma 45
- **5,7 m hiekka alkaa**
- 6,8 m T - kappale
- 7 m kulma 45
- 8,2 m T - kappale
- **8,7 m hiekka päättyy, hiekkaa noin 15 % viemärin halkaisijasta**
- 10,9 m T - kappale
- 11,9 m T - kappale
- 12,3 m kulma 45
- 14,9 m kulma 45
- 19 m T - kappale
- 21 m T - kappale
- 24,4 m supistus yhde 110 / 160
- 24,6 m T - kappale
- 28,8 m T - kappale
- 30,3 m kamera pysähtyy runkoviemäriin (PI 2 0,5 m päässä)
- Kuvatulla osuudella 5,7 - 8,7 m hieman hiekkaa. Muuten toimiva ja Hyväkuntoinen.

Kuvaus 7. Kuvaus suoritettiin Tp 1 -- Kvk, Mv, Kp 27,7 m, Pm, Pvc 70 - 110 - 160.

- 0 m Tiskipöydän liittymä
- 0,5 m kulma 88.5
- 1,3 m kulma 45
- 1,5 m T - kappale
- 4,7 m T - kappale ylhäältä
- 4,9 m T - kappale ylhäältä
- 8,3 m T - kappale ylhäältä
- 9 m T - kappale Ylhäältä
- 10.1 m T - kappale ylhäältä
- 16,1 m kulma 45
- 16,3 m T - kappale
- 19,6 m T - kappale
- 22 m T - kappale
- 23,2 m kulma 45 alas
- 23,8 m kulma 45 vaakaan
- **26 m painuma alkaa**
- **27,7 m kamera pysähtyy painumassa olevaan tukokseen**
- Kuvatulla osuudella sama painuma kuin kuvaus 2. a. Muuten toimiva ja hyväkuntoinen.

Kuvaus 8. Kuvaus suoritettiin Tp 2 -- Rv, Mv, Kp 25.4 m, Pm, Pvc 70 - 110 - 160.

- 0 m Tiskipöydän liittymä 2
- 0,1 m kulma 88.5
- 0,3 m kulma 45
- 2,6 m kulma 45
- 2,7 m kulma 15
- 2.9 m T - kappale
- 3,8 m T - kappale
- 4,7 m T - kappale
- 5,8 m T - kappale
- 6,5 m kulma 45
- 8,3 m T - kappale
- 11,5 m T - kappale
- 17,6 m kulma 45
- 17,8 m T - kappale
- 19,4 m T - kappale
- 25 m kulma 45
- 25,3 m T - kappale
- 25,4 m kamera pysähtyy runkoviemäriin
- Kuvattu osuus toimiva ja hyväkuntoinen

Kuvaus 9. Kuvaus suoritettiin Keittiön rasvaviemärin Lk 3 -- REK. E, Mv, Kp, 20 m, Pm. Hst - Pp 70 -100.

- 0 m Lattiakaivo Hst
- 0,9 m kulma 45
- 2,4 m Supistus yhde 70 - 110
- 2,5 m T - kappale
- 5 m T - kappale
- 5,2 m T - kappale
- 6,4 m T - kappale
- 6,9 m kulma 88.5
- 7,3 m T - kappale

- 7,6 m kulma 45 alas
- 8.8 m kulma 45 vaakaan
- **10.5 m painuma alkaa**
- **11,3 m kulma 45 painuma päättyy, noin 40 % viemärin halkaisijasta**
- 11,5 m kulma 45
- 11,7 m Rek
- Kuvatulla osuudella yksi painuma, muuten toimiva ja hyväkuntoinen.

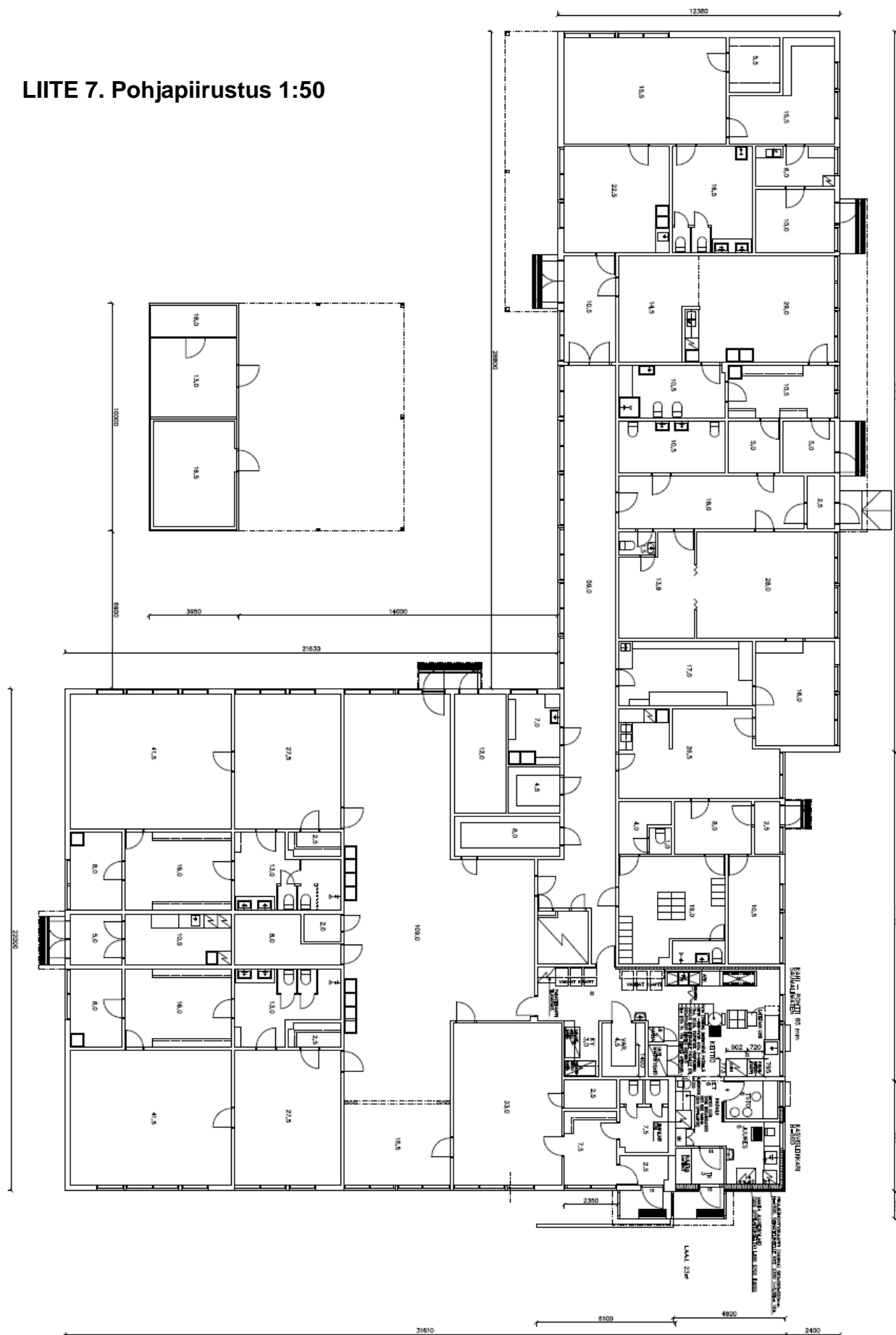
Viemäreitten virheettömän toiminnan takaamiseksi, viemärit ennen REK. Ä ja Kvk. A tulee oikaista. Muuten runkoviemärit oli toimivia ja hyväkuntoisia. Kvk. n lähellä oleva salaojien tarkastuskaivo Sok 1, ä teleskooppi oli työnnetty kaivon pohjaan, teleskooppi tulee lyhentää. Muuten salaojakaivot silmämääräisessä tarkastuksessa olivat kunnossa.

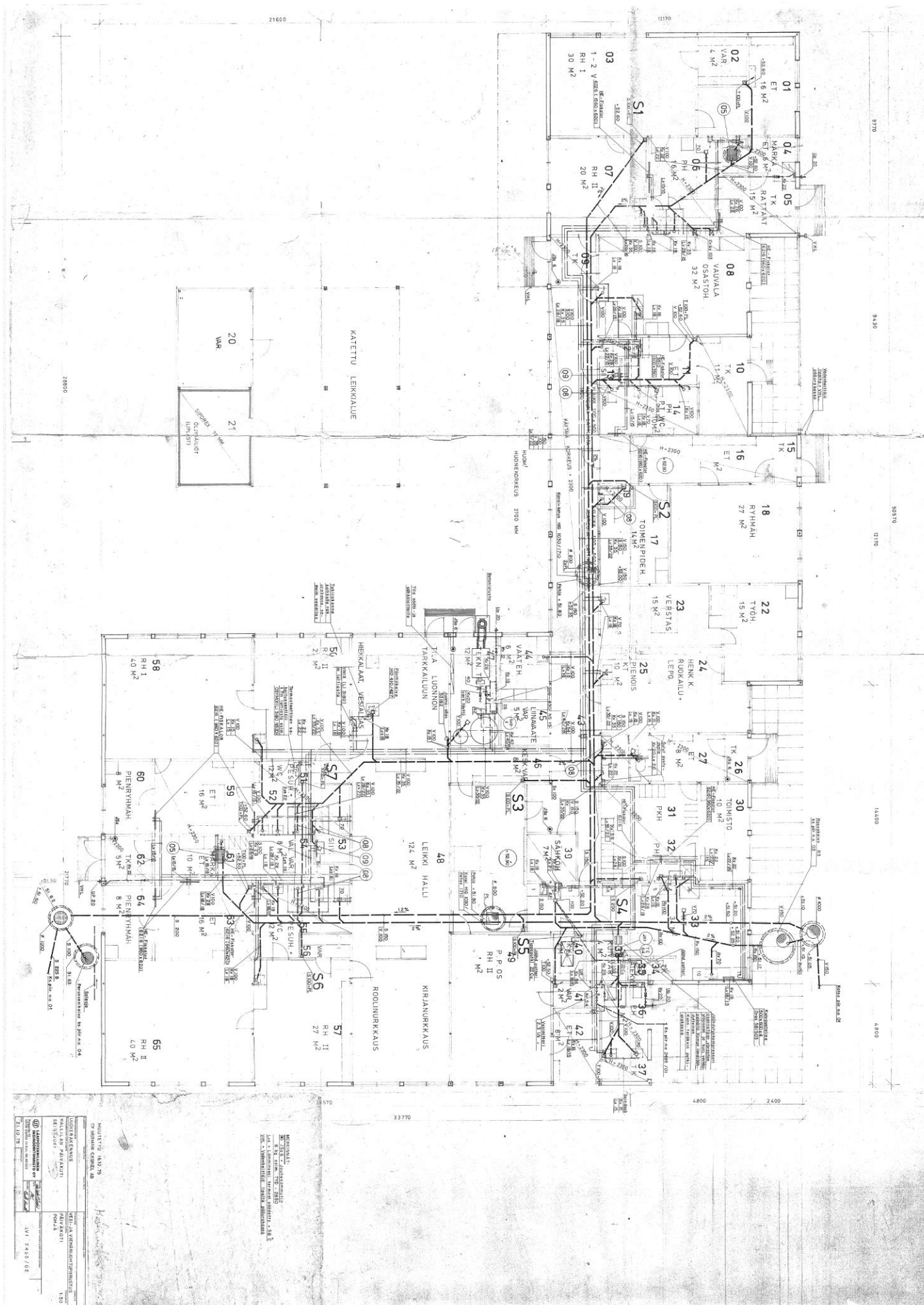
Pintavesikaivoille suoritettiin myös silmä määräinen tarkastus ja asiat oli kunnossa.

Pintavesi / salaoja putkistoja ei kameralla tarkistettu. Kiinteistön sisällä on vanhat sadevesiviemärit, ajalta jolloin rakennuksessa oli tasakatto, nyt ne on käyttämättöminä ku on tehty harjakatto. Sade / perusvesikaivoja A ja B eivät ole enää käytössä, vaan ne on korvattu uudella järjestelmällä. En saanut tietoa, että onko myös Y o kaivot poistettu ja sinne johtaneet viemärit tulpattu.

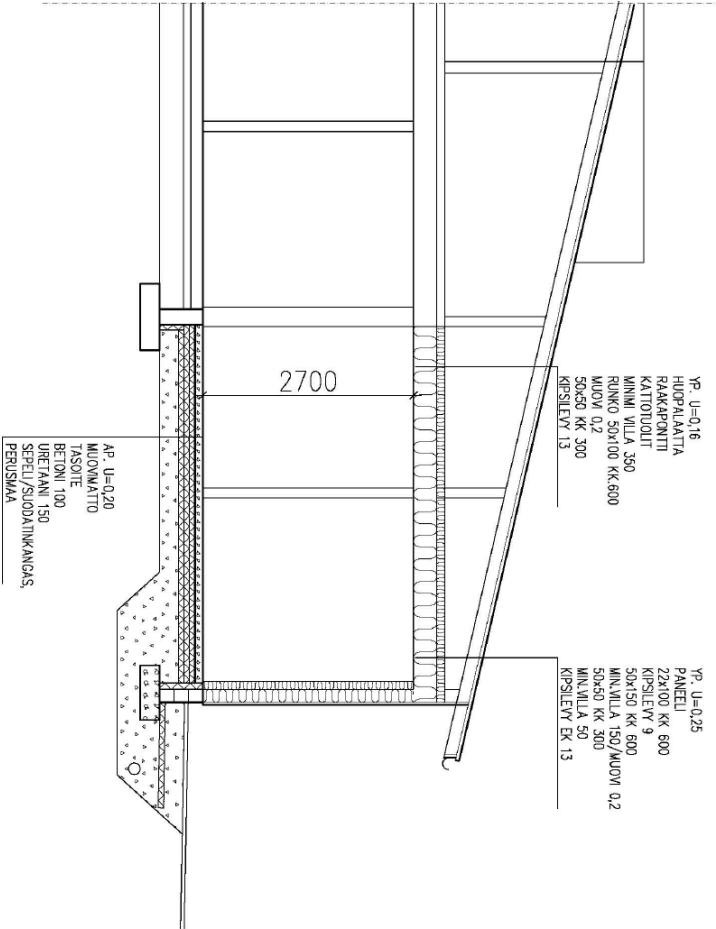
Yhteistyöterveisin Reijo Lassila puh 0400 368 370
YIT Kiinteistötekniikka - kiinteistöpalvelut Oy

Reijo Lassila
kuva

[illegible]

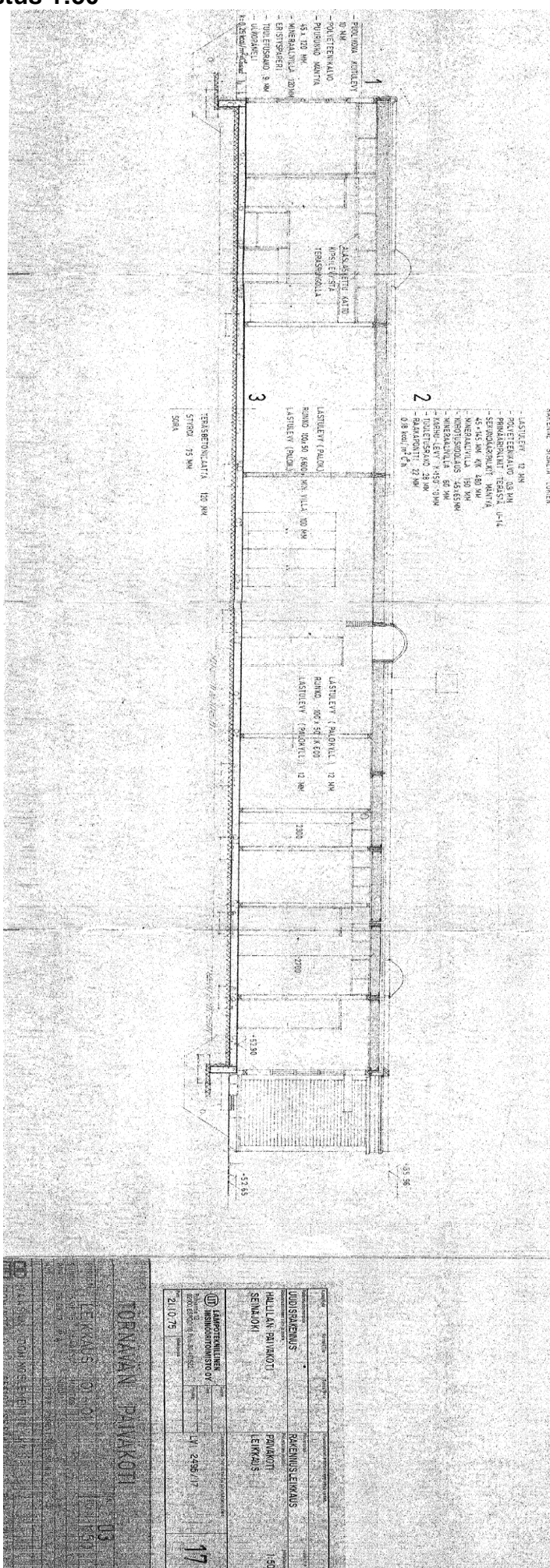


LIITE 9. Keittiön laajennusosan leikkauspiirustus 1:50

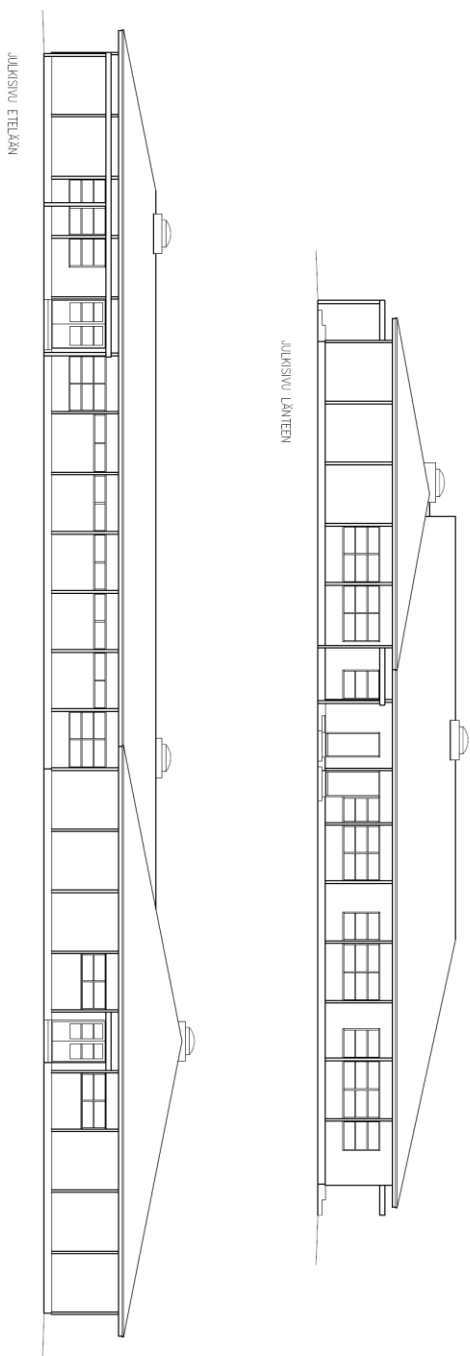


Kaupunginosa	Korttel/alo	Tontti/ma	Vuorokauden määrä
HALLI A	17	1	
Rakennusohje			Juokse
HALLIN PÄIVÄKOTI			KEITTIÖN LAAJENNUS
RUUKINTIE 121			1:50
60200 SEINÄJOKI			
SEINÄJOKI KAUPUNKI TEKNIIKKASEURUS TILAPALVELUJEN SUUNNITTELUOSASTO KIRKKOKATU 6 SEINÄJOKI 01600 SEINÄJOKI Puh. 06-416 2111			Suunnitella, suunnitella ja suunnitella
Rakennusohje, rakennusohje ja suunnitella 14.01.2004			Yhteystiedot

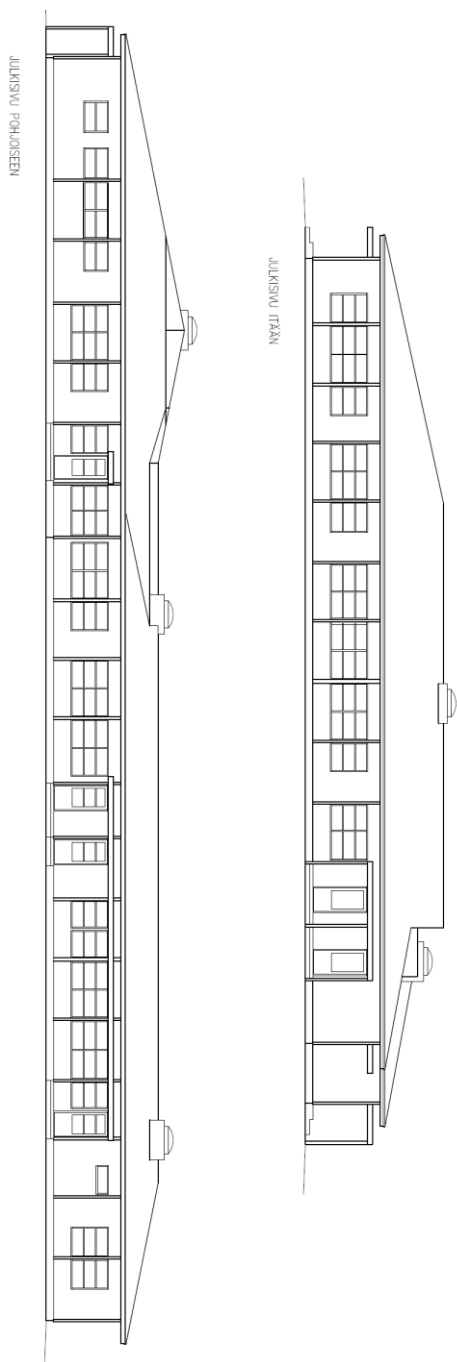
LIITE 10. Leikkauspiirustus 1:50



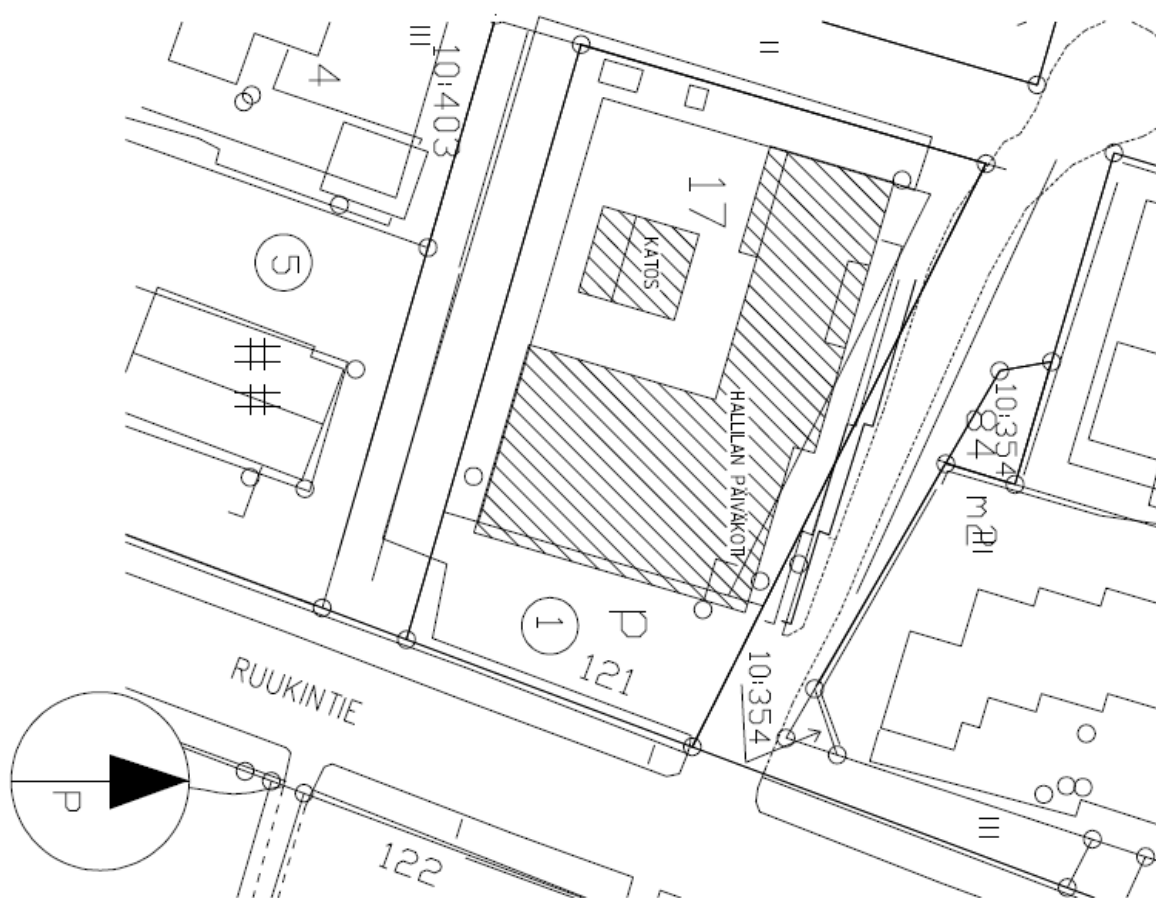
LIITE 11. Julkisivupiirustus etelään ja länteen 1:100

[illegible]

LIITE 12. Julkisivupiirustus pohjoiseen ja itään 1:100

[illegible]

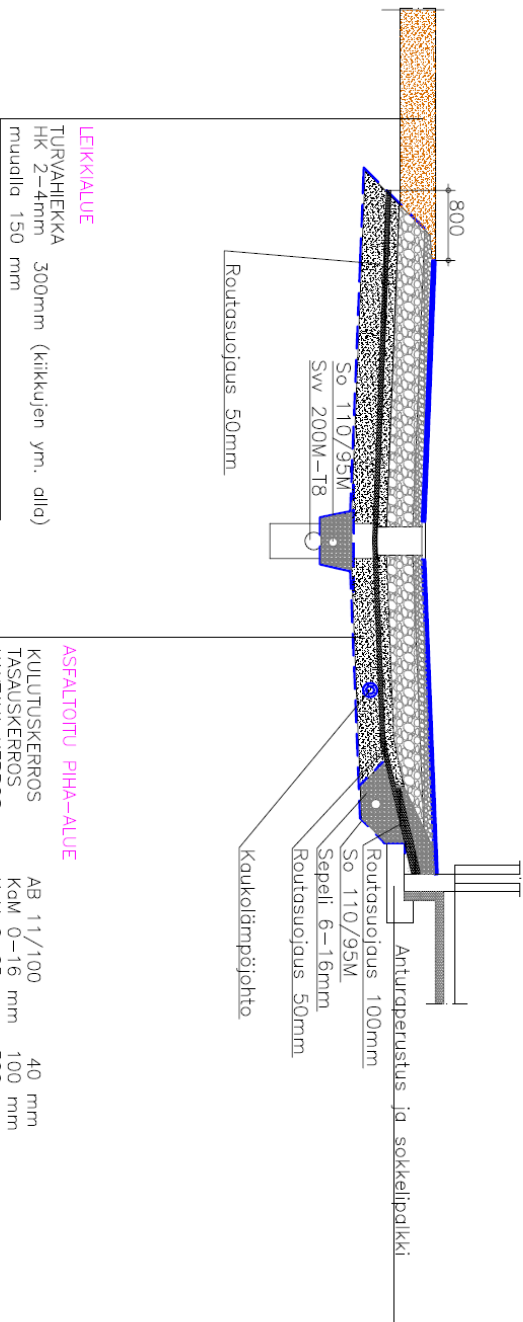
LIITE 13. Asemapiirustus 1:500

[illegible]



LIITE 15. Pihan rakenneleikkauspiirustus A-A 1:50

RAKENNELEIKKAUS A-A 1:50
ASFALTOITU KÄYTÄVÄ SISÄPIHALLA



K.O.S.A.	KORTTELI/TILA	TONIT/RNO	RAKENNUSLUVAN TUNNUS
HALLILA	17	1	
RAKENNUSLOPENTIE			
PIHAN SANERAUS			
RAKENNUSOHJEEN NIMI JA OSIO			
HALLILAN PÄIVÄKOTI			
RUUKINTE 121			
60100 SENÄLOKI			
SUUNNITTELU	TIÖ NO	PIIRI NO	MUUTOS
GE0	2873	5	
PAIVÄYS	YHTIÖN		
08.10.2009	SEPO ANDSTEN		



SEIGO OY
VAPAAUDENTE 32-34 B29 60100 SENÄLOKI
06-414 7661
seigo@seigo.fi